


# سلسلة الوافي

AL WAFI SERIES




# الكيمياء

## كتاب الامتحانات 3

الصف
الثالث الثانوي








سلسلة
# الوافي
AL WAFI SERIES

# الكيمياء

## كتاب الامتحانات 3

الصف الثالث الثانوي

محمد غزال
محمد عبد السلام عواد

بسم الله الرحمن الرحيم

# مقدمة

قال تعالى : ﴿ وَمَا تَوْفِيقِي إِلا بِاللَّهِ عَلَيْهِ تَوَكَّلْتُ وَإِلَيْهِ أُنِيبُ ﴾ سورة هود الآية (٨٨)

من خلال خبراتنا بمجال التعليم تلمسنا احتياج كل من :

المعلمين لكتاب شامل وموضوعي يثري معلوماتهم ويحتوي على أنماط مختلفة من الأسئلة المتنوعة شامل لجميع أجزاء المنهج بمعايير تربوية وعلمية تتوافق مع نظام التعليم الجديد.

الطلاب لكتاب يأخذ بأيديهم لتحقيق آمالهم في التفوق ويزيل رهبة الثانوية العامة من قلوبهم ويسهل من المذاكرة والتقويم المستمر والحصول على الدرجة النهائية بأيسر الطرق دون تعقيد.

أولياء الأمور لكتاب يعينهم على مساعدة أبنائهم في المذاكرة والتحصيل.

ومن هنا قام فريق إعداد كتاب الوافي بوضع كتاب متدرج في أفكاره.

وفي هذا الكتاب وضعنا ٤٠ امتحان من أسئلة المستويات العليا في التفكير وضعت في ١٨٤٠ سؤال بنظام الاختياري والمقالي وتم وضعها بواسطة خبراء في مجال المناهج وطرق التدريس والتقويم الشامل بجمهورية مصر العربية طبقا لآخر تعديل أقرها المركز القومي للامتحان، ويتضمن الكتاب :

- ١٠ امتحانات على كل باب وشوامل لعدة أبواب (٤٤ اختياري + ٢ مقالي)
- ١١ امتحان وزاري (تجريبي ودور أول وثان) (٤٤ اختياري + ٢ مقالي)
- ١٩ امتحان شامل على المنهج كامل مطابق للمواصفات الورقة الامتحانية (٤٤ اختياري + ٢ مقالي).

والله ولي التوفيق

# الفهرس

## مواصفات الورقة الامتحانية ٢٠٢٥

(٣٢ سؤال اختياري × ١ درجة) + (١٢ سؤال اختياري × درجتان) + (٢ سؤال مقالي × درجتان) = ٦٠ درجة

| الباب | سؤال بدرجة | سؤال بدرجتين | مجموع الأسئلة | مجموع الدرجات |
|---|---|---|---|---|
| الأول | ٥ | ٢ | ٧ | ٩ |
| الثاني | ٤ | ٢ | ٦ | ٨ |
| الثالث | ٧ | ٢ | ٩ | ١١ |
| الرابع | ٦ | ٢ | ٨ | ١٠ |
| الخامس | ١٠ | ٦ | ١٦ | ٢٢ |
| مجموع | ٣٢ | ١٤ | ٤٦ | ٦٠ |






# اختبار ١ : الباب الأول : العناصر الانتقالية

مُجاب عنه



## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

❶ الجدول التالي يوضح التوزيع الإلكتروني لأربعة عناصر A ، B ، C ، D

| العنصر | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| التوزيع الإلكتروني | [He] $2s^2,2p^2$ | [Ar] $4s^2,3d^6$ | [Ar] $4s^2,3d^8$ | [Xe] $6s^1, 4f^{14}\ 5d^{10}$ |

يتكون سبيكة ..................

ⓐ بينية من خلط C مع الكروم.

ⓑ استبدالية من خلط B مع الكربون.

ⓒ بينفلزية من خلط D مع الرصاص.

ⓓ بينفلزية من تفاعل A مع الحديد.

❷ عنصران من عناصر السلسلة الانتقالية يكونا سبيكة تستخدم في تغطية المقابض الحديدية

أي مما يلي صحيح؟ ..............

ⓐ السبيكة هي سبيكة البرونز.

ⓑ كل من العنصرين يحتوي على 18 إلكترون في المستوى الثالث.

ⓒ تتكون من عنصري النيكل والكروم.

ⓓ تتكون من عنصرين انتقاليين.

❸ عنصران (X) ، (Y) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى حيث:

(X) : يصعب اختزاله من $X^{3+}$ إلى $X^{2+}$

(Y) : يسهل أكسدته من $Y^{3+}$ إلى $Y^{4+}$

أي من العبارات التالية صحيح؟ ..............

ⓐ سبيكة (Y) مع الألومنيوم تستخدم في الطائرات المقاتلة.

ⓑ العنصر (X) مقاوم للتآكل.

ⓒ سبيكة (X) مع المنجنيز أصلب من الصلب.

ⓓ العنصر (Y) أقل عناصر السلسلة الانتقالية الأولى كثافة.

❹ أي مما يلي صحيح بالنسبة لعنصر من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى ؟ ..............

ⓐ العنصر الأكبر كثافة هو الأعلى صلابة.

ⓑ العنصر الأكبر كتلة ذرية هو عنصر شديد النشاط.

ⓒ العنصر الأقل كثافة هو عنصر شديد النشاط.

ⓓ العنصر الأصغر حجمًا هو الأقل كثافة.

❺ عنصران (A) ، (B) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى كل منهما يحتوي على إلكترون واحد في المستوى الرابع والعنصر (A) أكبر كثافة من العنصر (B) ، أي العبارات التالية صحيح؟ ..........

(أ) السبيكة الناتجة من خلطهما استبدالية.

(ب) سبيكة العنصر (B) مع الخارصين تستخدم في تغطية المقابض الحديدية.

(جـ) سبيكة العنصر (A) مع الكربون عند خلطهما بينفلزية.

(د) سبيكة العنصر (B) مع المنجنيز تستخدم في الأفران الكهربائية.

---

❻ أي مما يلي يحدث للحديد عند تسخين أكسيد الحديد III مع غاز أول أكسيد الكربون عند درجة حرارة $800^oC$؟ ..........

(أ) يتأكسد ويزداد عزمه المغناطيسي.

(ب) يتأكسد ويقل عزمه المغناطيسي.

(جـ) يختزل ويزداد عزمه المغناطيسي.

(د) يختزل ويقل عزمه المغناطيسي.

---

❼ ما عدد الإلكترونات المفردة في أيون العنصر الإنتقالي الموجود في مركب صيغته الكيميائية $K_2[CoCl_4]$ ؟ ..........

(أ) 2

(ب) 3

(جـ) 4

(د) 5

---

❽ يتم التخلص من شوائب الحديد فيزيائيًا عن طريق ..........

(أ) الفصل الكهربي – التحميص.

(ب) التوتر السطحي – التلبيد.

(جـ) الفصل المغناطيسي – التوتر السطحي.

(د) التكسير – التلبيد.

---

❾ أي مما يلي صحيح بالنسبة لغاز $(CO_2)$ ؟ ..........

(أ) يُختزل للحصول على العامل المختزل سواء في الفرن العالي وفرن مدركس.

(ب) يتأكسد للحصول على العامل المختزل سواء في الفرن العالي وفرن مدركس.

(جـ) يُختزل للحصول على العامل المختزل في الفرن العالي ويتأكسد للحصول على العامل المختزل في فرن مدركس

(د) يتأكسد للحصول على العامل المختزل في الفرن العالي ويُختزل للحصول على العامل المختزل في فرن مدركس

---

❿ كل التركيبات الإلكترونية التالية لأيون ثنائي لعنصر يدخل في تركيب بطارية **ماعدا** ..........

(أ) $[Ar]\ ,\ 3d^3$

(ب) $[Ar]\ ,\ 3d^7$

(جـ) $[Ar]\ ,\ 3d^8$

(د) $[Kr]\ ,\ 3d^{10}$

⑪ يتفق كل من الفلز الانتقالي المُستخدم في دباغة الجلود مع أكبر العناصر الانتقالية في الدورة الرابعة في الكتلة الذرية في عدد إلكترونات ..........

(أ) آخر مستوى رئيسي.

(ب) المستوى الرئيسي M

(ج) المستوى الفرعي $3d$

(د) المستويين الفرعيين $4s$ ، $3d$

---

⑫ عنصر انتقالي (X) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى يحتوي على 18 إلكترون في مستوى الطاقة قبل الأخير، أي مما يلي من استخدامات العنصر (X) ؟ ..........

(أ) جلفنة المعادن.

(ب) صناعة عبوات المأكولات المعدنية.

(ج) صناعة الأسلاك الكهربائية.

(د) صناعة المطاط.

---

⑬ السبيكة الناتجة من خلط عنصرين انتقاليين من السلسلة الانتقالية الأولى يحتوي كل منهما على نفس العدد من الإلكترونات في المستوى (M) هي سبيكة ..........

(أ) النحاس الأصفر.

(ب) استبدالية.

(ج) بينية.

(د) بينفلزية.

---

⑭ العنصر الأعلى عزم مغناطيسي من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى ..........

(أ) يُكوّن مع العنصر الذي قبله سبيكة أقوى من الصلب تستخدم في خطوط السكك الحديدية.

(ب) يُكوّن مع عنصر يقع في الدورة الثالثة والمجموعة 3A سبيكة تستخدم في صناعة عبوات المشروبات الغازية.

(ج) يُكوّن مع عنصر غير انتقالي في نفس السلسلة سبيكة النحاس الأصفر.

(د) يُكوّن مع عنصر يحتوي على إلكترونين مفردين في المستوى $3d$ سبيكة تستخدم في صناعة الأفران الكهربائية.

---

⑮ (A) ، (B) عنصران من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى

التوزيع الإلكتروني للعنصر (A) ينتهي بـ $3d^n$

التوزيع الإلكتروني للعنصر (B) ينتهي بـ $3d^{n+1}$

إذا علمت أن ($A_2O_3$) يستخدم في صناعة الأصباغ.

كل مما يأتي صحيح عن العنصرين (A) ، (B) **ماعدا** ..........

(أ) (A) ، (B) يقعان في مجموعتين متتاليتين.

(ب) (B) يستخدم كعامل حفاز للحصول على وقود سائل من الغاز المائي.

(ج) (A) يستخدم في صناعة ملفات التسخين.

(د) عند خلط مصهور (A) ، (B) يتكون سبيكة استبدالية.





⓰ كل الخواص التالية لعناصر انتقالية تتميز بأن لها نفس العدد من الأوربيتالات الممتلئة **ماعدا** ..............

(أ) يستخدم في دباغة الجلود.

(ب) له أعلى حالة تأكسد ممكنة.

(ج) يستخدم أحد أكاسيده كعامل حفاز في صناعة حمض الكبريتيك.

(د) سبيكته مع الألومنيوم تتميز بخفتها وشدة صلابتها.

---

⓱ يحدث اختزال لأيون النحاس II عند ..............

(أ) تحضير مبيد للفطريات.

(ب) تحضير مبيد حشري.

(ج) الكشف عن سكر الجلوكوز بمحلول فهلنج.

(د) صناعة المطاط.

---

⓲ أي من المركبات التالية يمكن اختزاله لتحضير العامل المختزل في كل من الفرن العالي وفرن مدركس؟ ..............

(أ) الميثان.

(ب) الماء.

(ج) ثاني أكسيد الكربون.

(د) أول أكسيد الكربون.

---

⓳ السلسلة التالية تمثل قيم جهود التأين من الأول إلى السابع لعنصر من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى:

| جهد التأين | الأول | الثاني | الثالث | الرابع | الخامس | السادس | السابع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| قيمة جهد التأين (kJ/mol) | 633 | 1235 | 2389 | 7091 | 9581 | 10679 | 13310 |

ما الصيغة الكيميائية لأكسيد هذا العنصر؟ ..............

(أ) $XO$

(ب) $X_2O_3$

(ج) $X_2O_5$

(د) $XO_2$

---

⓴ حمضان مركزان (A) ، (B) أضيف إليهما فلز (X)

– مع الحمض (A) يتصاعد غاز نفاذ الرائحة يخضر ورقة مبللة بمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة.

– مع الحمض (B) لم يحدث تغيير ملحوظ بالعين المجردة.

ما المواد (A) ، (B) ، (X) ؟ ..............

(أ) (A) : $H_2SO_4$ ، (B) : $HNO_3$ ، (X) : Cu

(ب) (A) : $H_2SO_4$ ، (B) : $HNO_3$ ، (X) : Fe

(ج) (A) : $HNO_3$ ، (B) : $H_2SO_4$ ، (X) : Cu

(د) (A) : $HNO_3$ ، (B) : $H_2SO_4$ ، (X) : Fe

⑪ كل زوج من أزواج المركبات التالية يمكن استخدامها كعامل مختزل في الظروف العادية **ماعدا** ..............

Ⓐ $MnO_3 / FeO$

Ⓑ $Ti_2O_3 / VO_2$

Ⓒ $CrO / Cu_2O$

Ⓓ $Fe_2O_3 / Sc_2O_3$

⑫ عند تحول مركب $MnCl_3$ إلى $MnCl_2$ فإن هذه العملية ..............

Ⓐ أكسدة ويتحول فيها التركيب الإلكتروني لأيون Mn من $4s^0 , 3d^4$ إلى $4s^0 , 3d^5$

Ⓑ أكسدة ويتحول فيها التركيب الإلكتروني لأيون Mn من $4s^0 , 3d^4$ إلى $4s^0 , 3d^3$

Ⓒ اختزال ويتحول فيها التركيب الإلكتروني لأيون Mn من $4s^0 , 3d^4$ إلى $4s^0 , 3d^5$

Ⓓ اختزال ويتحول فيها التركيب الإلكتروني لأيون Mn من $4s^0 , 3d^5$ إلى $4s^0 , 3d^4$

⑬ العنصر الانتقالي الذي يحتوي على إلكترون مفرد في حالته الذرية، وأيونه $X^{2+}$ عامل مؤكسد قوي هو ..............

Ⓐ Ti

Ⓑ Fe

Ⓒ Cu

Ⓓ Sc

⑭ عند تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المخفف ينتج أحد مركبات الحديد،
والذي يمكن الحصول عليه أيضًا من ..............

Ⓐ تسخين هيدروكسيد الحديد III

Ⓑ تسخين كبريتات الحديد II

Ⓒ تفاعل أكسيد الحديد III مع حمض الكبريتيك المركز.

Ⓓ تفاعل أكسيد الحديد II مع حمض الكبريتيك المخفف.

⑮ كل التفاعلات التالية يمكن من خلالها الحصول على أكسيد الحديد III النقي **ماعدا** ..............

Ⓐ امرار غاز CO على أكسيد الحديد المغناطيسي الساخن.

Ⓑ الانحلال الحراري لكبريتات الحديد II

Ⓒ تسخين كربونات الحديد II بشدة في الهواء.

Ⓓ تسخين هيدروكسيد الحديد III عند درجة حرارة 250°C

⑯ عند تسخين المادة (A) بمعزل عن الهواء يتكون أكسيد الحديد III
فإن المادة (A) قد تكون ..............

Ⓐ $Fe_3O_4 / Fe(OH)_3$

Ⓑ $FeO / FeSO_4$

Ⓒ $Fe_3O_4 / FeO$

Ⓓ $FeSO_4 / Fe(OH)_3$

⑰ العنصر الانتقالي وجميع مركباته ديامغناطيسية ..............

Ⓐ يدخل في صناعة طائرات الميج المقاتلة.

Ⓑ يدخل في جلفنة فلزات كثيرة.

Ⓒ عامل حفاز في تحضير النشادر بطريقة هابر – بوش.

Ⓓ يدخل في صناعة سبائك البرونز والعملات المعدنية.

28 عند اختزال أكسيد الحديد III في درجة حرارة من 260°C

ثم تفاعل الناتج مع حمض الهيدروكلوريك المركز يتكون خليط من ..............

(أ) أكسيد الحديد II وأكسيد الحديد III

(ب) كلوريد الحديد II وكلوريد الحديد III وهيدروجين.

(ج) كبريتات الحديد II وكبريتات الحديد III وماء.

(د) كلوريد الحديد II وكلوريد الحديد III وماء.

---

29 ما العملية الكيميائية التي تسبق عملية الاختزال وتزيد نسبة الحديد في الخام؟ ..............

(أ) التوتر السطحي.

(ب) التلبيد.

(ج) التحميص.

(د) الفصل الكهربي.

---

30 عنصر (X) ممثل يقع في الدورة الثانية والمستوي الخارجي له يحتوي 4 إلكترونات وعنصر (Y) انتقالي رئيسي يقع في السلسلة الانتقالية الأولى وتحتوي ذرته على 4 إلكترونات مفردة،

فإنه يمكن استخدام العنصرين في الحصول على سبيكة ..............

(أ) استبدالية أو بينفلزية فقط.

(ب) بينية أو بينفلزية أو استبدالية.

(ج) استبدالية أو بينية فقط.

(د) بينفلزية أو بينية فقط.

---

31 ما الخطوات الصحيحة للحصول على هيدروكسيد الحديد III من السيدريت؟ ..............

(أ) اختزال – التفاعل مع قلوي – تسخين شديد – أكسدة.

(ب) اختزال – التفاعل مع غاز الكلور – التفاعل مع قلوي – أكسدة.

(ج) تحميص – أكسدة – التفاعل مع قلوي – تسخين شديد.

(د) تحميص – اختزال – التفاعل مع غاز الكلور – التفاعل مع قلوي.

---

32 تم امرار غاز أول أكسيد الكربون على أكسيد الحديد III المُسخن حتى درجة حرارة 270°C

ثم أضيف حمض الكبريتيك المركز إلى الناتج يتكون ..............

(أ) كبريتات الحديد II وماء.

(ب) كبريتات الحديد III وماء.

(ج) كبريتات الحديد II وكبريتات الحديد III وهيدروجين.

(د) كبريتات الحديد II وكبريتات الحديد III وماء.

## ثانيا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

٣٣ كل من الخطوات التالية تعبر عن تحويل الحديد إلى أكسيد الحديد II **ماعدا** ..............

(أ) أكسدة في الهواء عند 500°C / اختزال عند 850°C

(ب) التفاعل مع حمض الأكساليك / انحلال حراري بمعزل عن الهواء.

(ج) التفاعل مع الماء عند 500°C / اختزال عند 600°C

(د) إضافة حمض كبريتيك مخفف / إضافة محلول النشادر / تحلل حراري.

---

٣٤ ثلاثة عناصر انتقالية متتالية (A) ، (B) ، (C) إذا علمت أن:

(A) : أعلاهم عزم مغناطيسي في الحالة الذرية.

(B) : أعلاهم عزم مغناطيسي في حالة التأكسد (+2)

(C) : أعلاهم عزم مغناطيسي في حالة التأكسد (+3)

أي الاختيارات التالية صحيح؟ ..............

(أ) السبيكة المكونة من خلط (A) ، (C) سبيكة بينية.

(ب) جميع مركبات العناصر (A) ، (B) ، (C) بارامغناطيسية.

(ج) للعنصران (A) ، (B) نفس عدد إلكترونات المستوى N

(د) السبيكة المكونة من (B) ، (C) تستخدم في صناعة خطوط السكك الحديدية.

---

٣٥ (X) ، (Y) عنصران من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى

يحتوي كل منهما على نفس العدد من الإلكترونات المفردة في المستوى الفرعي *d*

أي مما يلي يعبر بشكل صحيح عن (X) ، (Y) ؟ ..............

(أ) ($X_2O_3$) : يستخدم في صناعة الأصباغ ، (Y) : يستخدم في صناعة البطاريات الجافة في السيارات الحديثة.

(ب) ($XO_2$) : يستخدم في مستحضرات الوقاية من أشعة الشمس ، (Y) : عامل حفاز في صناعة النشادر.

(ج) ($X_2O_3$) : مركب ديامغناطيسي ، (Y) : عامل حفاز في هدرجة الزيوت.

(د) ($XO_2$) : عامل مؤكسد في العمود الجاف ، (Y) : سبيكته مع الصلب مقاومة للأحماض.

---

٣٦ (A) ، (B) ، (C) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى، حيث:

(A) : أقل كثافة من الصلب ويقاوم الحرارة الشديدة.

(B) : أقل عناصر السلسلة في الكثافة.

(C) : أكثر عناصر السلسلة وفرة في القشرة الأرضية.

أي الاختيارات التالية صحيح؟ ..............

(أ) (B) لا يتفاعل مع الماء.

(ب) (A) ، (C) يكونا سبيكة تستخدم في خطوط السكك الحديدية.

(ج) (C) أنشط من (B)

(د) (A) يستخدم في زراعة الأسنان.

٣٧ من المخطط التالي:

$$CO_{(g)} + H_{2(g)} \underset{+Y}{\overset{+X\ /\ -Fe}{\rightleftharpoons}} CO_{2(g)} + H_2O_{(v)}$$

ما الصيغة الكيميائية لكل من (X) ، (Y) ؟ ..............

(أ) $Fe$ : (X) ، $Fe_2O_3$ : (Y)

(ب) $Fe_2O_3$ : (X) ، $CH_4$ : (Y)

(جـ) $CH_4$ : (X) ، $Fe_2O_3$ : (Y)

(د) $Fe_2O_3$ : (X) ، $Fe_2(SO_4)_3$ : (Y)

---

٣٨ إذا كانت الطاقة المنطلقة من تفاعل ما هي 120 kJ/mol وطاقة تنشيط التفاعل العكسي في وجود عامل حفاز لهذا التفاعل 200 kJ/mol والعامل الحفاز يقلل طاقة التنشيط بمقدار 50 kJ/mol

ما قيمة طاقة تنشيط التفاعل الطردي بدون استخدام عامل حفاز؟ ....................

(أ) – 370 kJ/mol

(ب) – 130 kJ/mol

(جـ) 370 kJ/mol

(د) 130 kJ/mol

---

٣٩ العنصر (A) يدخل في صناعة بطاريات قابلة لإعادة الشحن وعند خلطه مع الصلب يقاوم الأحماض ، العنصر (B) يدخل في صناعة البطاريات الجافة في السيارات الحديثة وله نظير مهم يستخدم في الطب

أي العبارات التالية صحيحة؟ ...............

(أ) العنصر (A) أكبر في الكتلة الذرية وأكبر في الكثافة من العنصر (B)

(ب) العنصر (A) أكبر في الكتلة الذرية وأصغر في الكثافة من العنصر (B)

(جـ) العنصر (A) أصغر في الكتلة الذرية وأكبر في الكثافة من العنصر (B)

(د) العنصر (A) أصغر في الكتلة الذرية وأصغر في الكثافة من العنصر (B)

---

٤٠ أربعة عناصر انتقالية (X) ، (Y) ، (Z) ، (W) لها الاستخدامات التالية،

$W_2O_3$ : صناعة الأصباغ. $YSO_4$ : مبيد حشري.

$Z_2O_5$ : عامل حفاز. $XO_2$ : مستحضرات الوقاية من أشعة الشمس.

أي من هذه العناصر أعلى في شحنة النواة الفعالة؟ ..............

(أ) Z

(ب) Y

(جـ) X

(د) W

41 العناصر (X) ، (Y) ، (Z) ، (W) من السلسلة الانتقالية الأولى:

① كاتيون ($XCl_3$) له أقل عزم مغناطيسي.

② كاتيون ($YCl_2$) بارامغناطيسي ، وكاتيون (YCl) دايامغناطيسي.

③ كاتيون ($ZCl_2$) دايامغناطيسي.

④ كاتيون ($WCl_3$) له أعلى عزم مغناطيسي.

ما هي أسماء العناصر (W) ، (Z) ، (Y) ، (X) على الترتيب ؟ ..............

أ) Fe ، Zn ، Cu ، Ti

ب) Ti ، Cu ، Zn ، Fe

ج) Fe ، Zn ، Cu ، Sc

د) Mn ، Zn ، Cu ، V

---

42 عند عمل أكسدة لأكسيد الحديد II ثم أخذت عينتين من الناتج:

- **العينة الأولى:** تفاعلت مع حمض الهيدروكلوريك المركز.
- **العينة الثانية:** اختزلت بواسطة غاز الهيدروجين عند درجة حرارة أعلى من 700°C ثم تفاعلت مع غاز الكلور.

فإن الناتج النهائي في كل منهما يكون ..............

أ) كلوريد الحديد II

ب) خليط من كلوريد الحديد II ، III

ج) كلوريد الحديد III

د) كلوريد الحديد III وحديد.

---

43 أربعة من مركبات الحديد لها الصفات التالية:

- (A) ينحل بمعزل عن الهواء مكونًا أكسيد الحديد III وأكسيدين مختلفين.
- (B) ينحل بمعزل عن الهواء مكونًا أكسيد الحديد II وأكسيدين مختلفين.
- (C) يصعب أكسدته في الظروف العادية.
- (D) ناتج من تفاعل الأكسيد الأحمر مع حمض الكبريتيك المركز.

تعرف على المركبات السابقة ..............

| الاختيار | (A) | (B) | (C) | (D) |
|---|---|---|---|---|
| أ | $(COO)_2Fe$ | $FeSO_4$ | $Fe_3O_4$ | $Fe_2(SO_4)_3$ |
| ب | $FeSO_4$ | $(COO)_2Fe$ | $Fe_2O_3$ | $Fe_2(SO_4)_3$ |
| ج | $FeSO_4$ | $(COO)_2Fe$ | $FeO$ | $FeSO_4$ |
| د | $(COO)_2Fe$ | $FeSO_4$ | $Fe_2O_3$ | $FeSO_4$ |

٤٤ لديك المواد التالية (برادة حديد – غاز الكلور – غاز أول أكسيد الكربون – حمض هيدروكلوريك المخفف – هيدروكسيد الصوديوم – كبريت – موقد بنزن – محلول النشادر).

ماهي خطوات الحصول على أكسيد الحديد III ؟ ..............

(أ) تفاعل الحديد مع الكلور، ثم إضافة هيدروكسيد الصوديوم، ثم التسخين الشديد للراسب الناتج.

(ب) تفاعل الحديد مع الكلور، ثم إضافة هيدروكسيد الصوديوم، ثم إضافة حمض HCl

(ج) تفاعل الحديد مع حمض HCl، ثم إضافة هيدروكسيد الصوديوم، ثم التسخين الشديد للناتج.

(د) تفاعل الحديد مع الكبريت، ثم إضافة محلول النشادر، ثم تسخين الناتج.

## ثالثاً الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

٤٥ الشكل البياني المقابل: يوضح العلاقة بين عدد الإلكترونات المفردة لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى والعدد الذري لها

اكتب رمز العنصر الذي يدل على الخواص التالية:



① العنصر الانتقالي الأكبر كثافة.

② عنصر انتقالي وجميع مركباته ديامغناطيسية.

③ عنصر غير انتقالي وجميع مركباته ديامغناطيسية.

④ عنصر أحد نظائره له استخدامات طبية.

٤٦ من الجدول التالي:

| (A) | (B) | (C) | (D) |
|---|---|---|---|
| $FeCl_3$ | $FeSO_4$ | $FeCO_3$ | $Fe(OH)_3$ |

اكتب رمز العنصر أو المركب الذي يدل على:

① ينتج من تفاعل الحديد مع حمض أكسجيني قوي.

② ينتج من تفاعل الحديد مع لافلز نشط.

③ عند انحلاله بالحرارة بمعزل عن الهواء يزداد العزم المغناطيسي للحديد.

④ ينتج من تفاعل (A) مع قلوي.

# اختبار ٢ : الباب الثاني : التحليل الكيميائي

مُجاب عنه



## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

١ أي من أملاح الكربونات الآتية تذوب في حمض الهيدروكلوريك ولا يذوب في الماء ..............

(أ) $Na_2CO_3$

(ب) $(NH_4)_2CO_3$

(ج) $CuCO_3$

(د) $K_2CO_3$

---

٢ للحصول على غاز $CO_2$ من خليط من غازات $H_2S$ ، $CO_2$ ، $SO_2$

نمرر هذا الخليط على خليط من محلولي ..............

(أ) أسيتات الرصاص II ، وهيدروكسيد الكالسيوم.

(ب) ثاني كرومات البوتاسيوم ، ونترات الرصاص II

(ج) هيدروكسيد الصوديوم ، وأسيتات الرصاص II

(د) هيدروكسيد الصوديوم ، وبرمنجنات البوتاسيوم.

---

٣ يتكون راسبًا أسود في كل من الحالات التالية **ماعدا** ..............

(أ) تفاعل محلول كبريتيد الصوديوم مع محلول أسيتات الرصاص II

(ب) تفاعل محلول نترات الفضة مع محلول كبريتيد البوتاسيوم.

(ج) تسخين كبريتيت الفضة.

(د) تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع نيتريت الصوديوم.

---

٤ كل المركبات التالية يمكنها الكشف عن أيون الكربونات في كربونات الأمونيوم **ماعدا**؟ ..............

(أ) محلول كلوريد الصوديوم.

(ب) محلول كلوريد الماغنسيوم.

(ج) حمض الهيدروبروميك المخفف.

(د) حمض الهيدرويوديك المخفف.

---

٥ عند إضافة محلول نترات الباريوم إلى محلولي ملحين (X) ، (Y) كل على حدة تكون راسب أبيض في كل منهما.

أي مما يلي يُستخدم للتمييز بين الراسبين الناتجين؟ ..............

(أ) حمض الهيدروكلوريك المخفف.

(ب) محلول هيدروكسيد الصوديوم.

(ج) محلول هيدروكسيد الأمونيوم.

(د) حمض النيتريك المخفف.





❻ كل الشقوق التالية يمكن الكشف عنها في صورة غازات أو رواسب **ماعدا** ..............

ⓐ $S^{2-}$

ⓑ $Cl^{-}$

ⓒ $SO_3^{2-}$

ⓓ $PO_4^{3-}$

---

❼ خليط من يوديد الفضة وفوسفات الفضة، يمكن الحصول على يوديد الفضة من هذا الخليط عن طريق .............. ثم ترشيح النواتج.

ⓐ إضافة الماء

ⓑ إضافة نترات الفضة

ⓒ التسخين الهين

ⓓ إضافة محلول النشادر

---

❽ محاليل المواد التالية يمكن استخدامها في الكشف عن محلول نترات الفضة **ماعدا** ..............

ⓐ $K_2S$

ⓑ $Na_2SO_4$

ⓒ $Na_2CO_3$

ⓓ $KHCO_3$

---

❾ أنيون (M) لحمض ثابت ثلاثي البروتون، أضيف إليه محلول نترات الفضة يتكون ..............

ⓐ راسب أصفر، يذوب في محلول النشادر.

ⓑ راسب أصفر، لا يذوب في محلول النشادر.

ⓒ راسب أبيض مصفر، يذوب ببطء في محلول النشادر.

ⓓ راسب أبيض، يذوب بسرعة في محلول النشادر.

---

❿ عند وضع قطعة من النحاس في حمض النيتريك المركز، أي من العبارات التالية صحيح؟ ..............

ⓐ لا يحدث تفاعل، لأن النحاس غير نشيط.

ⓑ يحدث تفاعل ويحل النحاس محل هيدروچين الحمض.

ⓒ حمض النيتريك عامل مؤكسد قوي يؤكسد النحاس ثم يتفاعل مع أكسيده.

ⓓ لا يحدث تفاعل لأن حمض النيتريك يسبب خمول للنحاس.

---

⓫ ما الأيون الذي يؤكسد $I^-$ إلى $I_2$ ؟ ..................

ⓐ $SO_4^{2-}$

ⓑ $SO_3^{2-}$

ⓒ $S_2O_3^{2-}$

ⓓ $S^{2-}$

⑫ يعتبر حمض الهيدروكلوريك المخفف كاشف كاتيوني مع كل مما يأتي **ماعدا** ..............

(أ) $AgNO_3$

(ب) $Na_2S$

(ج) $HgHCO_3$

(د) $Pb(NO_3)_2$

---

⑬ بخلاف كاتيون $Cu^{2+}$ يمكن لكبريتيد الهيدروجين $H_2S$ أن يستخدم في الكشف عن كاتيونات ..............

(أ) $Pb^{2+} / K^+$

(ب) $Ca^{2+} / Na^+$

(ج) $NH_4^+ / K^+$

(د) $Pb^{2+} / Ag^+$

---

⑭ كل مما يأتي من صفات بيكربونات الكالسيوم **ماعدا** ..............

(أ) عند ذوبانه في حمض HCl مخفف يعطي فوران ويتصاعد غاز عديم الرائحة.

(ب) يذوب في الماء.

(ج) عند تسخينه يعطي راسب أبيض.

(د) عند ذوبانه في حمض $H_2SO_4$ مخفف يعطي خليط من راسبين وغاز.

---

⑮ وضعت برادة حديد في حمض الكبريتيك المركز، ثم تركت النواتج فترة من الزمن ، ثم أضيف محلول النشادر إلى ناتج التفاعل يتكون ..............

(أ) راسب أبيض مخضر.

(ب) راسب بني محمر.

(ج) خليط من راسبين أبيض مخضر وبني محمر.

(د) راسب أسود.

---

⑯ إذا علمت أن المادتين (X) ، (Y) مواد شحيحة الذوبان في الماء ولونهما أبيض،

عند إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم لكل منهما تذوب المادة (X) ولا تذوب المادة (Y)

عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى كل منهما تذوب (Y) ولا تذوب المادة (X)

أي مما يلي صحيح ؟ ..............

(أ) $PbCl_2$ (Y) / AgCl (X)

(ب) AgCl (Y) / $Ag_2SO_3$ (X)

(ج) AgCl (Y) / $Al(OH)_3$ (X)

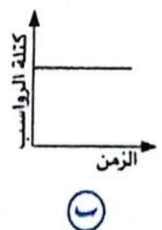
(د) $Al(OH)_3$ (Y) / AgCl (X)

⑰ أضيف 6 mol من محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى 1 mol من كبريتات الألومنيوم

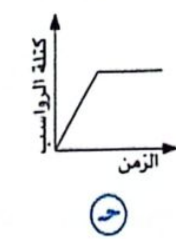
أي الاشكال البيانية التالية تعبر عن التغير في كتلة الرواسب بمرو الزمن؟ ..............




Ⓐ أ




Ⓑ ب




Ⓒ جـ




Ⓓ د

---

⑱ خليط من هيدروكسيد الحديد III مع هيدروكسيد الألومنيوم وللحصول على هيدروكسيد الحديد III من هذا الخليط يمكن إضافة محلول .............. إلى الخليط ثم الترشيح.

(أ) $NaCl$

(ب) $NaOH$

(جـ) $NH_4OH$

(د) $AlCl_3$

---

⑲ كل مما يأتي صحيح لمركب كبريتات الكالسيوم **ماعدا** ..............

(أ) يُكسب المنطقة غير المُضيئة من لهب بنزن لون أحمر طوبي.

(ب) يذوب في الماء مكونًا محلول عديم اللون.

(جـ) مادة ديامغناطيسية.

(د) ناتج من تفاعل حمض الكبريتيك المخفف مع محلول نترات الكالسيوم.

---

⑳ أجريت التجارب التالية على الملح (X)

| التجربة | محلول الملح + محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة | محلول الملح + محلول هيدروكسيد الأمونيوم |
|---|---|---|
| المشاهدة | يختفي لون محلول البرمنجنات | راسب أبيض |

تدل المشاهدات على أن الملح (B) هو ..............

(أ) $Ca(NO_3)_2$

(ب) $Ca(NO_2)_2$

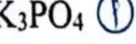
(جـ) $Al(NO_2)_3$

(د) $Al(NO_3)_3$

---

㉑ لتعيين تركيز محلول كلوريد الصوديوم يستخدم محلول قياسي من ..............

(أ) $K_3PO_4$



(ب) $(NH_4)_2CO_3$

(جـ) $Fe(NO_3)_3$

(د) $CH_3COOAg$

٢٢ العلاقة الرياضية: $\frac{1}{2} M_a \times V_a = M_b \times V_b$ ، تستخدم لعملية المعايرة بين ..............

(أ) حمض الكبريتيك ومحلول هيدروكسيد الباريوم.

(ب) حمض الكبريتيك ومحلول هيدروكسيد الصوديوم.

(ج) حمض الهيدروكلوريك ومحلول هيدروكسيد البوتاسيوم.

(د) حمض الهيدروكلوريك ومحلول هيدروكسيد الباريوم.

٢٣ في معايرة الحمض والقاعدة، يجب معادلة 41 mL من KOH الذي تركيزه 0.1 M مع 50 mL من محلول حمض ثنائي القاعدية بتركيز ..............

(أ) 0.082 M

(ب) 0.164 M

(ج) 0.050 M

(د) 0.041 M

٢٤ ما عدد وحدات صيغة هيدروكسيد الصوديوم المذابة في محلول مائي والتي تتعادل مع 15 mL من حمض النيتريك 0.1 M ؟ ..............

(أ) 1.5 وحدة صيغة.

(ب) $1.5 \times 10^{-3}$ وحدة صيغة.

(ج) $9.03 \times 10^{20}$ وحدة صيغة.

(د) $9.03 \times 10^{23}$ وحدة صيغة.

٢٥ ما نسبة الشوائب الموجودة في عينة كتلتها 0.5 g من هيدروكسيد الصوديوم كتلتها الجزيئية (40 g/mol) لكي يتعادل مع 10 mL من حمض الكبريتيك 0.2 M ؟ ..............

(أ) 16%

(ب) 32%

(ج) 68%

(د) 84%

٢٦ ما كتلة هيدروكسيد الماغنسيوم المذابة في محلول 22 mL والتي تتعادل مع 10 mL من حمض النيتريك 0.2 M ؟ .............. [Mg = 24 , O = 16 , H = 1]

(أ) 4.64 g

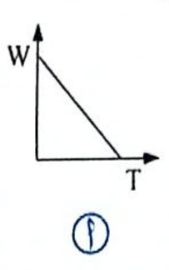
(ب) 0.058 g

(ج) 1.16 g

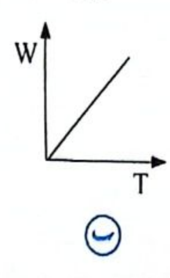
(د) 0.04 g

**٢٧ من خلال التفاعل التالي:** $Na_2CO_3.10H_2O_{(s)} \longrightarrow Na_2CO_3.6H_2O_{(s)} + 4H_2O_{(l)}$

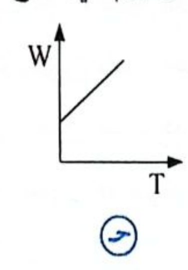
أي من المخططات التالية صحيح للعلاقة بين نسبة كربونات الصوديوم في الملح المتهدرت (W) والزمن (T)؟ ..........



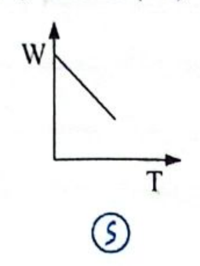
(أ)



(ب)



(جـ)



(د)

---

**٢٨** ملح متهدرت نسبة الماء فيه 36.072% والمول منه مرتبط بخمس مولات ماء تبلر فإن الوزن الجزيئي للملح غير المتهدرت يساوي .............. ($H_2O$ = 18 g/mol)

(أ) 90 g/mol
(ب) 159.5 g/mol
(جـ) 249.5 g/mol
(د) 250 g/mol

---

**٢٩** عند تسخين 5.36 g من بلورات كبريتات الصوديوم، يتبخَّر 2.52 g من الماء، ما الصيغة الجزيئية لهذه البلورات؟ ............... [Na = 23 , S = 32 , O = 16 , H = 1]

(أ) $Na_2SO_4.H_2O$
(ب) $Na_2SO_4.7H_2O$
(جـ) $7Na_2SO_4.H_2O$
(د) $Na_2SO_4.14H_2O$

---

**٣٠** عينة من ملح متهدرت كتلتها 0.984 g تحتوي على 0.504 g من الماء (كتلته الجزيئية = 18 g/mol) ما هو الملح المتهدرت؟ ...............

(أ) $CuSO_4.5H_2O$ (كتلته الجزيئية = 250 g/mol)
(ب) $NiSO_4.6H_2O$ (كتلته الجزيئية = 263 g/mol)
(جـ) $MgSO_4.7H_2O$ (كتلته الجزيئية = 246 g/mol)
(د) $Na_2SO_4.10H_2O$ (كتلته الجزيئية = 286 g/mol)

---

**٣١** أذيب 2 g من كلوريد الصوديوم غير النقي في الماء وأضيف إليه وفرة من نترات الفضة فترسب 4.628 g من كلوريد الفضة، فإن نسبة كلوريد الصوديوم في العينة تساوي .............. [Na = 23 , Cl = 35.5 , Ag = 107.88]

(أ) 64.33 %
(ب) 84.33 %
(جـ) 94.33 %
(د) 74.33 %





٢٢ يرغب كيميائي في إيجاد كتلة كلوريد الكالسيوم الموجودة في محلول مائي، تكوَّن راسب فوْر إضافة كمية فائضة من نترات الفضة، بعد الترشيح والتجفيف أصبحت كتلة الراسب 0.75 g تبعًا للتفاعل التالي:

$$CaCl_{2(aq)} + 2AgNO_{3(aq)} \longrightarrow Ca(NO_3)_{2(aq)} + 2AgCl_{(s)}$$

ما كتلة كلوريد الكالسيوم في المحلول الأصلي؟ .............. [Ag = 108 , Cl = 35.5 , Ca = 40]

(أ) 0.29 g
(ب) 0.58 g
(جـ) 0.145 g
(د) 0.75 g

## ثانيًا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

٢٣ عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملح .............. يعطي غاز وراسب في نفس الوقت.

(أ) $CO_3^{2-}$
(ب) $SO_3^{2-}$
(جـ) $S_2O_3^{2-}$
(د) $NO_2^-$

٢٤ يمكن لحمض الكبريتيك أن يؤكسد HBr و HI ولا يؤكسد HCl بسبب ..............

(أ) نصف قطر أيون الكلوريد $Cl^-$ كبير فيسهل فقد الإلكترونات.
(ب) نصف قطر أيون الكلوريد $Cl^-$ كبير فيصعب فقد الإلكترونات.
(جـ) نصف قطر أيون الكلوريد $Cl^-$ صغير فيسهل فقد الإلكترونات.
(د) نصف قطر أيون الكلوريد $Cl^-$ صغير فيصعب فقد الإلكترونات.

٢٥ ما عدد مولات أيونات كلوريد الباريوم اللازمة لترسيب عدد أفوجادرو من أيونات الفوسفات؟ ..............

(أ) 1.5 mol
(ب) 3 mol
(جـ) 4.5 mol
(د) 6 mol

٢٦ عند إضافة محلول HCl إلى محلولي الملحين (X) ، (Y) تكون راسب في كل منهما،
فإن الملحين (X) ، (Y) هما ..............

(أ) (X) : $Pb(NO_3)_2$ ، (Y) : $AgHCO_3$
(ب) (X) : $Fe(NO_3)_3$ ، (Y) : $Na_2CO_3$
(جـ) (X) : $K_2SO_4$ ، (Y) : $AgNO_3$
(د) (X) : $HgNO_3$ ، (Y) : $CaCl_2$

٤٧ محلول (X) أضيف قطرات منه إلى محلول نترات الفضة فتكون راسب أبيض يذوب في محلول النشادر وعند إضافة قطرات منه إلى ملح كبريتيت البوتاسيوم تكون غاز نفاذ الرائحة، فإن المحلول (X) هو ..........

أ) حمض الهيدروكلوريك.

ب) كلوريد الصوديوم.

ج) حمض الكربونيك.

د) كبريتات الصوديوم.

---

٤٨ يتكون راسب أسود عند تفاعل كل مما يأتي مع كبريتيد الصوديوم **ماعدا** ..........

أ) كلوريد البوتاسيوم.

ب) نترات الفضة.

ج) أسيتات الرصاص II

د) كبريتات النحاس II

---

٤٩ أجريت التجارب التالية على الملح ($\mathcal{W}$)

| التجربة | محلول الملح + محلول كلوريد الباريوم | محلول الملح + محلول هيدروكسيد الصوديوم |
|---|---|---|
| المشاهدة | راسب أبيض<br>لا يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف | راسب أبيض مخضر<br>يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف |

فإذا سخن الملح ($\mathcal{W}$) تسخينًا شديدًا بمعزل عن الهواء تكون مادة صلبة ($\mathcal{M}$)

ما الاسم الكيميائي للمادة ($\mathcal{M}$) ؟ ..........

أ) أكسيد الحديد II

ب) أكسيد الحديد III

ج) أكسيد الحديد المغناطيسي.

د) كبريتات الحديد II

---

٥٠ الجدول الآتي لبعض المركبات الكيميائية:

| D | C | B | A |
|---|---|---|---|
| $H_2SO_4$ | $HCl$ | $AgNO_3$ | $CaCl_2$ |

أي من الاختيارات الآتية صحيحة؟ ..........

أ) المركب (C) يكشف عن كاتيون (B) ، المركب (D) يكشف عن أنيون (A)

ب) المركب (C) يكشف عن أنيون (A) ، المركب (D) يكشف عن كاتيون (B)

ج) المركب (D) يكشف عن كاتيون (A) ، المركب (C) يكشف عن أنيون (A)

د) المركب (D) يكشف عن أنيون (B) ، المركب (C) يكشف عن كاتيون (A)

41 عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى 20 mL من محلول كبريتات الألومنيوم تركيزه 0.1 M حتى تمام ترسيب هيدروكسيد الألومنيوم ، ما كتلة هيدروكسيد الصوديوم اللازمة للتفاعل ؟ ..............

(علمًا بأن الكتلة المولية لـ NaOH = 40 g/mol)

(أ) 6.4 g

(ب) 4.8 g

(ج) 0.64 g

(د) 0.48 g

---

42 أضيف وفرة من $AgNO_3$ إلى محلول يحتوي على عدد متساوٍ من مولات كل من يوديد الصوديوم وفوسفات الصوديوم فتكون راسب أصفر وعند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إليه وترشيح المتبقي من الراسب وجد أن كتلته 1.175g، ما نسبة فوسفات الصوديوم في الخليط؟ ..............

علمًا بأن: ( NaI = 150 g/mol , $Na_3PO_4$ = 164 g/mol , AgI = 235 g/mol )

(أ) 47.78g

(ب) 52.2%

(ج) 63.82%

(د) 69.79%

---

43 عينة من ملح متهدرت كتلتها 11.95 g تحتوي على 5.4 g من الماء

إذا علمت أن الملح المتهدرت يحتوي 6 مول من الماء ($H_2O$ = 18 g/mol)

ما الكتلة المولية للملح المتهدرت ؟ ..............

(أ) 131 g/mol

(ب) 239 g/mol

(ج) 89 g/mol

(د) 197 g/mol

---

44 أضيف وفرة من $AgNO_3$ إلى محلول يحتوي على عدد متساوٍ من مولات كل من يوديد الصوديوم وفوسفات الصوديوم فتكون راسب أصفر وعند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إليه وترشيح المتبقي من الراسب وجد أن كتلته 1.175g، ما كتلة فوسفات الصوديوم في الخليط؟ ..............

علمًا بأن: ( NaI = 150 g/mol , $Na_3PO_4$ = 164 g/mol , AgI = 235 g/mol )

(أ) 0.75g

(ب) 0.82g

(ج) 2.46g

(د) 1.57g

## ثالثًا الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

٤٥ أجريت التجارب التالية على الملح (M)

| التجربة | محلول الملح + محلول كبريتيت الصوديوم | محلول الملح + حمض الهيدروكلوريك المخفف |
|---|---|---|
| المشاهدة | راسب أبيض | راسب أبيض |

① ما الصيغة الكيميائية للملح (M) ؟

② ما أثر إضافة محلول الملح (M) على محلول $Na_3X$ المُشتق من حمض ثابت؟



٤٦ من التفاعل التالي:

$$A_2B_{3(aq)} + 6NaOH_{(aq)} \longrightarrow 3Na_2B_{(aq)} + 2A(OH)_{3(s)}$$

عند إضافة محلول أسيتات الرصاص II إلى محلول الملح $Na_2B$ يتكون راسب أبيض.

عند تسخين $A(OH)_{3(s)}$ يتحول إلى اللون الأحمر.

① ما الصيغة الكيميائية للمركب $A_2B_3$ ؟

② ما الصيغة الكيميائية للمركب $A(OH)_3$ ؟



# اختبار ٣ : تراكمي الباب الأول والثاني

مجاب عنه



## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

١ ثلاثة عناصر انتقالية (X) ، (Y) ، (Z) التركيب الإلكتروني لأحد أيوناتها كما يلي:

$X^{2+}$ : [Ar] $3d^6$ — $Y^{4+}$ : [Ar] $3d^5$ — $Z^{3+}$ : [Ar] $3d^7$

فإن الترتيب الصحيح للكتلة الذرية لهذه العناصر هي ..............

أ X < Y < Z

ب Z < X < Y

ج Y < Z < X

د X < Z < Y

---

٢ يتفاعل الحديد مع المحلول المستخدم في تنقية مياه الشرب من الفطريات ليتكون مركب (X) عند تسخينه يعطي مركب صلب (Y) ، كل مما يلي صحيح **ماعدا** ..............

أ المركب (Y) هو العامل المؤكسد في الفرن العالي.

ب المركب (X) بارامغناطيسي.

ج المركب (X) يعطي عند تفاعله مع محلول النشادر راسب أبيض مخضر.

د المركب (Y) يسهل تحويله إلى المركب (X)

---

٣ ما دور الميثان عند تحضير الغاز المائي؟ ..............

أ عامل مختزل لثاني أكسيد الكربون وعامل مؤكسد لبخار الماء.

ب عامل مؤكسد لثاني أكسيد الكربون وعامل مختزل لبخار الماء.

ج عامل مؤكسد لكل من ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء.

د عامل مختزل لكل من ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء.

---

٤ التركيب الإلكتروني للكروم في المركب $CrO_2Cl_2$ هو ..............

أ [Ne] , $3s^2$ , $3p^6$

ب [Ar] $3d^2$

ج [Ar] $3d^3$

د [Ar] $3d^1$

---

٥ أي المحاليل التالية يخضر محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة؟ ..............

أ $ScCl_3$

ب $ZnCl_2$

ج $FeCl_3$

د $FeCl_2$

❻ أضيف وفرة من حمض الكبريتيك المخفف إلى برادة الحديد وقسم الناتج A الى قسمين:

سخن القسم الأول تسخينًا شديدًا فنتج مادة صلبة B وأضيف إلى القسم الثاني هيدروكسيد الصوديوم فنتج راسب C

ماهي هذه المواد؟ ..............

| الاختيار | A | B | C |
|---|---|---|---|
| أ | $FeSO_4$ | $FeO$ | $Fe(OH)_2$ |
| ب | $FeSO_4$ | $Fe_2O_3$ | $Fe(OH)_2$ |
| جـ | $Fe_2(SO_4)_3$ | $Fe_2O_3$ | $Fe(OH)_3$ |
| د | $FeSO_4$ | $Fe_3O_4$ | $FeSO_4$ |

❼ عنصر (M) يصل لحالة الاستقرار عندما يفقد عدد من إلكترونات المستوى $3d$ نصف عدد الإلكترونات المفقودة من المستوى $4s$ ، فإن هذا العنصر يستخدم في ..............

أ صناعة المطاط.

ب تكوين النحاس الأصفر.

جـ تلوين السيراميك والزجاج.

د الطائرات المقاتلة.

❽ يحدث تفاعل ما عند درجة حرارة معينة، فإذا علمت أن طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بدون عامل حفاز تساوي أربعة أضعاف طاقة المواد الناتجة وقيمة التغير في المحتوى الحراري 50 kJ– وعند إضافة عامل حفاز إلى التفاعل انخفضت طاقة التنشيط بمقدار 10 kJ ، وأصبحت طاقة التنشيط للتفاعل الطردي 100 kJ

ما طاقة المواد الناتجة؟ ..............

أ 40 kJ

ب 50 kJ

جـ 90 kJ

د 100 kJ

❾ عناصر X ، Y ، Z عناصر انتقالية متتالية في السلسلة الانتقالية الأولى وأكبرها في العدد الذري X

ولها المركبات التالية $KXO_4$ ، $K_2Y_2O_7$ ، $Z_2O_5$

فإن الترتيب الصحيح لذراتها حسب عدد الإلكترونات المفردة يكون ..............

أ $Y > X > Z$

ب $X > Z > Y$

جـ $X > Y > Z$

د $Y > Z > X$





⑩ 10 قطع متساوية الحجم من خامات الحديد مجموع كتلتها 512 kg ،
أجريت عليها عمليتان أدتا إلى وصول عدد القطع إلى 35 قطعة وكتلتها إلى 435 kg
ما اسم العمليتان على الترتيب؟ ..............

(أ) التكسير – الفصل الكهربي.
(ب) التلبيد – الفصل المغناطيسي.
(ج) التلبيد – التحميص.
(د) التكسير – التلبيد.

---

⑪ عند تسخين المادة (B) بمعزل عن الهواء يتكون أكسيد الحديد II ، فإن المادة (B) قد تكون ..............

(أ) $Fe_2O_3$ / $(COO)_2Fe$
(ب) $FeCO_3$ / $(COO)_2Fe$
(ج) $FeCO_3$ / $FeSO_4$
(د) $Fe_2O_3$ / $FeSO_4$

---

⑫ إذا كان التوزيع الإلكتروني لجميع الكاتيونات التالية : $A^{3+}$ ، $B^{2+}$ ، $C^{4+}$ هو $[Ar], 3d^6$
كل الاجابات التالية صحيحة **ماعدا** ..............

(أ) العنصر C أكبر كثافة من العنصرين A ، B
(ب) العناصر الثلاثة لا تستطيع تكوين مركبات ديامغناطيسية.
(ج) العنصر C يدخل في تركيب بطاريات يمكن إعادة شحنها.
(د) الكتلة الذرية للعنصر C أقل من الكتلة الذرية للعنصرين A ، B

---

⑬ التوزيع الإلكتروني لكاتيونات بعض العناصر كما يلي:

$D^{6+} : [_{18}Ar], 3d^2$ $C^{5+} : [_{18}Ar]$ $B^{2+} : [_{18}Ar], 3d^{10}$ $A^{3+} : [_{18}Ar], 3d^7$

ما العنصر الذي له أكبر عزم مغناطيسي ؟ ..............

(أ) A
(ب) B
(ج) C
(د) D

---

⑭ تصنع ملفات تسخين المكواة الكهربية والأفران الكهربية بواسطة ..............

(أ) سبيكة استبدالية من عنصري النيكل والكروم.
(ب) سبيكة استبدالية من عنصري الحديد والكروم.
(ج) سبيكة بينية من عنصري النيكل والكروم.
(د) سبيكة بينية من عنصري الحديد والنيكل.

⑮ جميع الاختيارات التالية تنطبق على السبيكة $AgZn_3$ **ماعدا** ..............

(أ) تتكون بالاتحاد الكيميائي.

(ب) صيغتها الكيميائية لا تخضع لقوانين التكافؤ

(ج) عناصرها في مجموعتين رأسيتين متتاليتين.

(د) يطلق عليها اسم سبيكة البرونز.

---

⑯ **ادرس المخطط التالي:**

Fe → ($+ H_2SO_4$ (dil)) → ① ؛ ① → (تسخين) → ② ؛ ② → ($+ CO$ / 250°C) → ③ ؛ Fe → ($+ H_2O / \Delta$) → ③

المركبات ① ، ② ، ③ هي على الترتيب ..............

(أ) ① $Fe_2(SO_4)_3$ / ② $Fe_2O_3$ / ③ $Fe(OH)_3$

(ب) ① $FeSO_4$ / ② $Fe_2O_3$ / ③ $Fe(OH)_2$

(ج) ① $Fe_2(SO_4)_3$ / ② $Fe(OH)_3$ / ③ $Fe(OH)_2$

(د) ① $FeSO_4$ / ② $Fe_2O_3$ / ③ $Fe_3O_4$

---

⑰ يمكن التخلص من أثر الرائحة النفاذة الناتجة من تسخين الكبريت في أكسچين الهواء الجوي بواسطة ..............

(أ) حمض الكبريتيك المخفف.

(ب) محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المُحمضة.

(ج) حمض الهيدروكلوريك المخفف.

(د) حمض الكبريتيك المُركز.

---

⑱ يزول لون محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة عند إضافته إلى محلول ..............

(أ) كبريتات الصوديوم.

(ب) فوسفات الأمونيوم.

(ج) نترات الكالسيوم.

(د) نيتريت البوتاسيوم.

---

⑲ أيُّ محاليل أملاح الصوديوم التالية **لا** يُنتِج غازًا عند التفاعل مع HCl المُخفَّف؟ ..............

(أ) كبريتيد الصوديوم.

(ب) كبريتيت الصوديوم.

(ج) فوسفات البوتاسيوم.

(د) بيكربونات البوتاسيوم.

---

⑳ يمكن ترسيب النحاس من سبيكة النحاس الأصفر بإضافة كل مما يأتي **ماعدا** ..............

(أ) حمض الهيدروكلوريك المخفف.

(ب) حمض الكبريتيك المخفف.

(ج) حمض النيتريك المركز.

(د) محلول كبريتات الحديد II ثم حمض الكبريتيك المخفف.

⓫ كل المواد التالية تتفاعل مع حمض الكبريتيك المركز لتعطي غاز يتم الكشف عنه بواسطة محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك **ماعدا** ..............

(أ) الحديد.

(ب) يوديد الصوديوم.

(ج) بروميد البوتاسيوم.

(د) أكسيد الحديد المغناطيسي.

---

⓬ يمكن الكشف عن محلول النشادر باستخدام كل مما يأتي **ماعدا** ..............

(أ) HCl

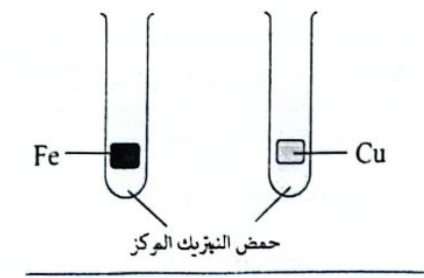
(ب) AgCl

(ج) $Ag_3PO_4$

(د) NaOH

---

⓭ عند إضافة كمية من حمض النيتريك المركز لقطعتي نحاس وحديد فإن ..............




(أ) يذوب النحاس ولا يذوب الحديد.

(ب) يذوب كل من النحاس والحديد.

(ج) لا يذوب كل من النحاس والحديد.

(د) لا يذوب النحاس ويذوب الحديد.

---

⓮ **من التفاعل التالي:** $H_2SO_{4(\ell)} + A_{(s)} \longrightarrow X_{(g)} + Y_{(aq)}$

◂ الغاز (X) عديم اللون يصعب أكسدته بواسطة حمض الكبريتيك.

◂ المحلول (Y) يتفاعل مع محلول كلوريد الباريوم ويكون راسب أبيض لا يذوب في حمض الهيدروكلوريك،

ما رمز أنيون الملح (A)؟ ..............

(أ) $Cl^-$

(ب) $Br^-$

(ج) $I^-$

(د) $SO_4^{2-}$

---

⓯ ينطلق أكبر عدد من الغازات المختلفة عند ..............

(أ) إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف لملح بروميد البوتاسيوم

(ب) إضافة حمض الكبريتيك المركز لملح بروميد البوتاسيوم.

(ج) إضافة حمض الكبريتيك المركز لملح كلوريد البوتاسيوم.

(د) إضافة محلول كلوريد الباريوم لمحلول فوسفات البوتاسيوم.

٢٦ أنبوبتي اختبار تحتوي كل منهما على محلول نترات الفضة، أضيف إلى:

**الأنبوبة الأولى :** يوديد البوتاسيوم ثم محلول النشادر.

**الأنبوبة الثانية :** فوسفات البوتاسيوم ثم هيدروكسيد الأمونيوم.

أي العبارات التالية صحيح بالنسبة للناتج النهائي؟ ..............

(أ) يتكون راسب في الأنبوبتين.

(ب) لا يتكون راسب في الأنبوبتين.

(ج) يتكون راسب في الأنبوبة الأولى فقط.

(د) يتكون راسب في الأنبوبة الثانية فقط.

---

٢٧ يتفاعل حمض الكبريتيك مع كل مما يلي **ماعدا** ..............

(أ) $HCl$

(ب) $HBr$

(ج) $HI$

(د) $NaCl$

---

٢٨ يمكن التمييز بين حمض الكبريتيك وحمض الهيدروكلوريك بواسطة كل مما يأتي **ماعدا** ..............

(أ) كلوريد الصوديوم.

(ب) بروميد الصوديوم.

(ج) يوديد البوتاسيوم.

(د) كبريتيد الصوديوم.

---

٢٩ مخبار مدرج به 20 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.4 M

يكون مقدار الزيادة في قراءة تدريج المخبار إذا أصبح التركيز 0.1 M ..............

(أ) 40 mL

(ب) 0.06 L

(ج) 60 L

(د) 80 mL

---

٣٠ أذيب 3.92 g من حمض ثنائي البروتون مع 20 mL من قاعدة ثنائية الهيدروكسيد $OH^-$ تركيزها 2 M

ما الكتلة المولية لهذا الحمض ؟ ..............

(أ) 98 g/mol

(ب) 196 g/mol

(ج) 49 g/mol

(د) 392 g/mol

٢١ أضيف 10 mL من 0.1 M حمض كبريتيك إلى 0.2 g من عينة غير نقية من كربونات الكالسيوم حتى تمام التفاعل ما نسبة كربونات الكالسيوم في العينة علمًا بأن معادلة التفاعل؟ .............. [Ca = 40 , C = 12 , O = 16 , S = 32 , H = 1]

$$CaCO_{3(s)} + H_2SO_{4(\ell)} \longrightarrow CaSO_{4(aq)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(\ell)}$$

أ) 50 %

ب) 25 %

جـ) 75 %

د) 12.5 %

---

٢٢ عند تسخين 2.86 g من كربونات الصوديوم المتهدرت تبقى 1.06 g من الملح اللامائي، ما الصيغة الجزيئية للملح المتهدرت ؟ .............. [C = 12 , Na = 23 , O = 16]

أ) $Na_2CO_3.2H_2O$

ب) $Na_2CO_3.5H_2O$

جـ) $Na_2CO_3.6H_2O$

د) $Na_2CO_3.10H_2O$

---

## ثانيًا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

٢٣ عنصران (X) ، (Y) يقعان في نفس المجموعة إذا كان العنصر (X) أكبر في الكتلة الذرية وأصغر في شحنة النواة الفعالة من العنصر (X) أي الاختيارات التالية صحيح لاستخدام كل منهما؟ ..............

أ) X : صناعة البطاريات الجافة ، Y : طلاء المعادن.

ب) $XSO_4$ : مبيد حشري ، Y : عامل حفاز في صناعة النشادر.

جـ) XO : صناعة المطاط ، $Y_2O_3$ : صناعة الأصباغ.

د) X : الخرسانة المسلحة ، $YSO_4$ : مبيد حشري.

---

٢٤ **من الشكل البياني التالي:**

فأي الاختيارات الآتية صحيحة؟ ..............

الكثافة

A B C D

عناصر سلسلة انتقالية

أ) العنصر (A) عدده الذري أكبر من العنصر (D)

ب) العنصر (B) أقل في الكتلة الذرية من العنصر (A)

جـ) العنصر (D) أقل في جهد التأين من العنصر (C)

د) العنصر (B) أكبر في شحنة النواة الفعالة من العنصر (C)

٢٥ العنصر (M) له حالتان تأكسد يكون ديامغناطيسي في الحالة الأقل وبارامغناطيسي في الحالة الأكبر والعنصر (Q) له حالة تأكسد وحيدة يكون فيها ديامغناطيسي وفي الحالة الذرية بارامغناطيسي

أي العبارات التالية صحيحة ؟ ..............

(أ) العنصر (M) أكثر نشاطًا وأكبر في الكثافة من العنصر (Q)
(ب) العنصر (M) أقل نشاطًا وأكبر في الكثافة من العنصر (Q)
(جـ) العنصر (M) أكثر نشاطًا وأقل في الكثافة من العنصر (Q)
(د) العنصر (M) أقل نشاطًا وأقل في الكثافة من العنصر (Q)

٢٦ من خلال الجدول التالي:

| العنصر | X | Y | Z | W |
|---|---|---|---|---|
| المجموعة | 1B | 3B | 6B | 7B |

يمكن أن يتكون سبيكة استبدالية عند طريق ..............

(أ) تفاعل X مع Z
(ب) تفاعل Z مع W
(جـ) خلط X مع W
(د) خلط Y مع W

٢٧ العمليات التي تتم على نواتج التكسير والطحن ذات الحجم الغير مناسب للحصول على سبيكة خطوط السكك الحديدية على الترتيب هي ..............

(أ) تركيز – تلبيد – تحميص – اختزال – صهر مع الكروم.
(ب) تلبيد – تركيز – تحميص – اختزال – صهر مع الكروم.
(جـ) تركيز – تحميص – اختزال – أكسدة – صهر مع المنجنيز.
(د) تلبيد – تركيز – تحميص – اختزال – صهر مع المنجنيز.

٢٨ أي العمليات التالية تحدث لأكسالات الحديد II لانتاج هيدروكسيد الحديد III على الترتيب؟ ..............

(أ) انحلال حراري – ترسيب – اختزال – أكسدة.
(ب) انحلال حراري – اختزال – ترسيب – أكسدة.
(جـ) أكسدة – اختزال – انحلال حراري – التفاعل مع قلوي.
(د) انحلال حراري – أكسدة – تعادل – التفاعل مع قلوي.

٢٩ الأيون $X_2O_7^{2-}$ برتقالي اللون عند اختزاله يتحول إلى الأيون $X^{3+}$ أخضر اللون، ما التركيب الإلكتروني للفلز X ؟ ..............

(أ) $[Ne]\ 3s^2\ ,\ 3p^6$
(ب) $[Ar]\ 3d^3$
(جـ) $[Ar]\ 4s^2\ ,\ 3d^4$
(د) $[Ar]\ 4s^1\ ,\ 3d^5$

٤٠ أربع غازات لها الصفات التالية:

($\mathcal{A}$) له رائحة نفاذة ويتأكسد بالعوامل المؤكسدة.

($\mathcal{B}$) غاز عديم اللون يتأكسد بسهولة في الهواء.

($\mathcal{C}$) غاز له رائحة غير مقبولة ودرجة غليانه منخفضة.

($\mathcal{D}$) يذوب في الماء ويكون راسب أبيض مع محلول هيدروكسيد الكالسيوم.

أي مما يلي صحيح؟ ..............

أ $\mathcal{A}$ : $SO_2$ ، $\mathcal{B}$ : NO ، $\mathcal{C}$ : $H_2S$ ، $\mathcal{D}$ : $CO_2$

ب $\mathcal{A}$ : $H_2S$ ، $\mathcal{B}$ : $CO_2$ ، $\mathcal{C}$ : $SO_2$ ، $\mathcal{D}$ : NO

ج $\mathcal{A}$ : $SO_2$ ، $\mathcal{B}$ : $H_2S$ ، $\mathcal{C}$ : $CO_2$ ، $\mathcal{D}$ : NO

د $\mathcal{A}$ : $H_2S$ ، $\mathcal{B}$ : NO ، $\mathcal{C}$ : $SO_2$ ، $\mathcal{D}$ : $CO_2$

---

٤١ التفاعل التالي :

$$Fe_3O_{4(s)} + 4H_2SO_{4(aq)} \xrightarrow{conc.} A + B + C$$

بإضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى كل من A ، B ، C كل على حدة فوجد أنه :

- يحول المادة (A) إلى راسب أبيض مخضر.
- يحول المادة (C) إلى راسب بني محمر.

أي مما يلي صحيح؟ ..............

أ (A) : $H_2O$ ، (B) : $FeSO_4$ ، (C) : $Fe_2(SO_4)_3$

ب (A) : $Fe_2(SO_4)_3$ ، (B) : $H_2O$ ، (C) : $FeSO_4$

ج (A) : $FeSO_4$ ، (B) : $H_2O$ ، (C) : $Fe_2(SO_4)_3$

د (A) : $FeSO_4$ ، (B) : $Fe_2(SO_4)_3$ ، (C) : $H_2O$

---

٤٢ ما كتلة الراسب الناتج عن إضافة 100 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.1 M إلى كمية فائضة من كبريتات الحديد II سبق إعداده منذ فترة طويلة؟ .............. [Fe = 56 , S = 32 , Na = 23 , O = 16 , H = 1]

أ 0.178 g

ب 0.9 g

ج 0.356 g

د 0.45 g

---

٤٣ عينة من ملح متهدرت كتلتها 0.984 g تحتوي على 0.504 g من الماء (كتلته الجزيئية = 18 g/mol)

إذا علمت أن الملح المتهدرت يحتوي 7 مول من الماء ما الكتلة المولية للملح غير المتهدرت ؟ ..............

أ 120 g/mol

ب 132.3 g/mol

ج 246 g/mol

د 258.3 g/mol

44 تفاعل 0.05 mol من حمض الكبريتيك المركز الساخن مع وفرة من كلوريد الصوديوم

وعند معايرة الحمض الناتج تعادل مع 25 mL من محلول هيدروكسيد الكالسيوم

ما كتلة هيدروكسيد الكالسيوم المذابة في محلول حجمه 500 mL ؟ ..............

علمًا بأن الكتل المولية ($H_2SO_4$ = 98 g/mol , $Ca(OH)_2$ = 74 g/mol , HCl = 36.5 g/mol)

(أ) 74 g

(ب) 7.4 g

(ج) 14.8 g

(د) 148 g

---

## ثالثًا الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

45 السلسلة التالية تمثل قيم جهود التأين من الأول إلى السابع لعنصر (X) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى:

| جهد التأين | الأول | الثاني | الثالث | الرابع | الخامس | السادس | السابع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| قيمة جهد التأين (kJ/mol) | 659 | 1310 | 2653 | 4175 | 9581 | 11533 | 13590 |

أجب عما يلي:

(1) ما الصيغة الكيميائية لأكسيد العنصر الأكثر استقرارًا؟

(2) ما التوزيع الإلكتروني لأيون $X^{3+}$ ؟

---

46 من المخطط التالي:

$FeCl_{3(aq)}$ + $NaOH_{(aq)}$ ← (Z) + (X)

(X) ←Δ (Y) + $H_2O$

أجب عما يلي:

(1) ما الصيغة الكيميائية لكل من (X) ، (Y)؟

(2) ما أثر حمض الكبريتيك المركز على كل من المركب (Y) والملح (Z) ؟

# اختبار ٤ : الباب الثالث : الاتزان الكيميائي

مُجاب عنه



## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

١ كل التفاعلات التالية غير انعكاسية **ماعدا** ..............

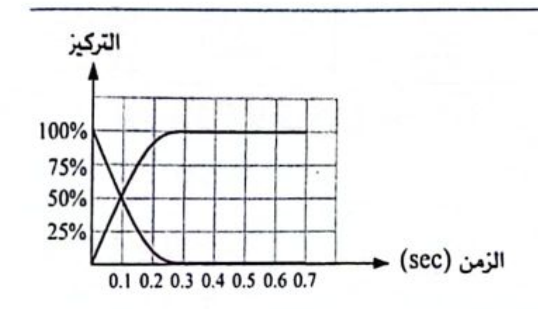
(أ) $KOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} = KCl_{(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

(ب) $2AgNO_{3(aq)} + K_2CrO_{4(aq)} = 2KNO_{3(aq)} + Ag_2CrO_{4(s)}$

(ج) $CH_3COOH_{(aq)} + CH_3OH_{(aq)} = CH_3COOCH_{3(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

(د) $Fe_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} = FeSO_{4(aq)} + H_{2(g)}$

٢ أي التفاعلات الآتية تمثل الشكل البياني التالي؟ ..............




(أ) برادة حديد + حمض هيدروكلوريك مخفف.

(ب) تفاعل الخل مع الكحول.

(ج) شريط ماغنسيوم + ماء.

(د) هدرجة الزيوت النباتية.

٣ أحد هذه التفاعلات بطيء نسبيًا ..............

(أ) $3BaCl_{2(aq)} + 2K_3PO_{4(aq)} = 6KCl_{(aq)} + Ba_3(PO_4)_{2(s)}$

(ب) $2Fe_{(s)} + \frac{3}{2}O_{2(g)} + 3H_2O_{(\ell)} = 2Fe(OH)_{3(s)}$

(ج) $HCOOH_{(aq)} + CH_3OH_{(aq)} = HCOOCH_{3(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

(د) $Mg_{(s)} + 2HCl_{(aq)} = MgCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$

٤ **في التفاعل الآتي:**

$$Na_2CO_{3(s)} + H_2SO_{4(aq)} \xrightarrow{dil.} Na_2SO_{4(aq)} + H_2O_{(\ell)} + CO_{2(g)}$$

ما التغير الحادث في تركيزات الأيونات بمرور الزمن ؟ ..............

(أ) لا يتغير تركيز $[Na^+]$ ، يزداد تركيز $[H^+]$ ، يقل تركيز $[SO_4^{2-}]$

(ب) يقل تركيز $[Na^+]$ ، لا يتغير تركيز $[H^+]$ ، يزداد تركيز $[SO_4^{2-}]$

(ج) يقل تركيز $[Na^+]$ ، يزداد تركيز $[H^+]$ ، لا يتغير تركيز $[SO_4^{2-}]$

(د) يزداد تركيز $[Na^+]$ ، يقل تركيز $[H^+]$ ، لا يتغير تركيز $[SO_4^{2-}]$

٥ **في التفاعل المتزن التالي:**

$$2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$$

إذا كان $[NO] = [NO_2]$ ، فإن ..............

(أ) $r_1 = K_1 [O_2]$

(ب) $r_2 = K_2 [O_2]^{-1}$

(ج) $K_c = [O_2]$

(د) $K_c = [O_2]^{-1}$

٦ **من التفاعل المتزن التالي :** $A + B \rightleftharpoons AB$ , $K_c = 3.125$

أي من التركيزات المولارية التالية تحقق قانون فعل الكتلة عند نفس درجة الحرارة؟ ..............

(أ) [AB] = 0.42 M ، [B] = 1.22 M ، [A] = 0.60 M

(ب) [AB] = 1.50 M ، [B] = 1.56 M ، [A] = 0.30 M

(ج) [AB] = 0.50 M ، [B] = 0.80 M ، [A] = 0.20 M

(د) [AB] = 0.60 M ، [B] = 0.50 M ، [A] = 0.30 M

---

٧ وجد العالم (فانت هوف) أن زيادة درجة حرارة معظم التفاعلات بمقدار 10°C يزيد سرعة التفاعل إلى الضعف

| درجة الحرارة (°C) | 50 | 60 | 80 | 90 |
|---|---|---|---|---|
| معدل التفاعل (M/min) | 50 | 100 | $x$ | 800 |

فإن معدل التفاعل ($x$) عند درجة حرارة 80°C يساوي ..............

(أ) 150

(ب) 200

(ج) 300

(د) 400

---

٨ **من خلال التفاعلين التاليين:**

$NO_{(g)} + O_{3(g)} \longrightarrow NO_{2(g)} + O_{2(g)}$

$NO_{2(g)} + O_{(g)} \longrightarrow NO_{(g)} + O_{2(g)}$

أيٌ مما يلي يزيد من سرعة التفاعل دون أن تتغير كتلته؟ ..............

(أ) $O_3$

(ب) $NO$

(ج) $O_2$

(د) $NO_2$

---

٩ **من التفاعل المتزن التالي :** $C_{(s)} + CO_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)}$ , $K_p = 1.6\times10^{-3}$

إذا علمت أن الضغط الجزئي لغاز ثاني أكسيد الكربون يساوي 18.3 atm

ما الضغط الجزئي لغاز أول أكسيد الكربون ؟ ..............

(أ) $2.09\times10^{5}$ atm

(ب) $4.78\times10^{-6}$ atm

(ج) 0.029 atm

(د) 0.17 atm





⓾ للحصول على النشادر من التفاعل التالي لابد من .............. $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}\ ,\ \Delta H = -92\ kJ/mol$

(أ) تسخين في بداية التفاعل / تسخين بعد الوصول إلى حالة الاتزان.

(ب) تبريد في بداية التفاعل / تبريد بعد الوصول إلى حالة الاتزان.

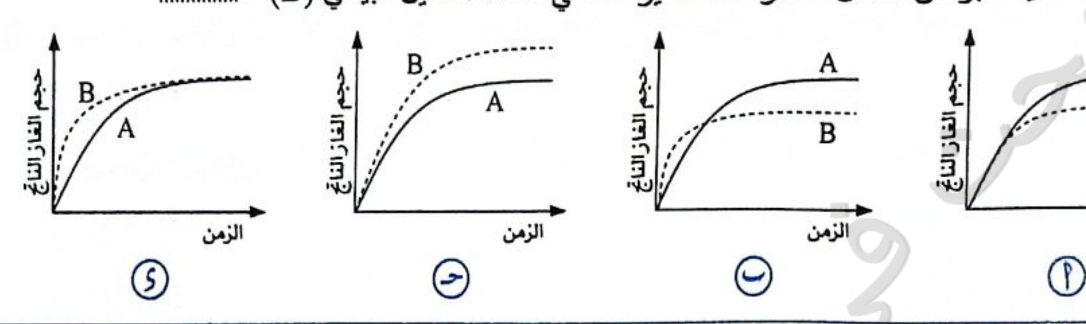
(حـ) تسخين في بداية التفاعل / تبريد بعد الوصول إلى حالة الاتزان.

(د) تبريد في بداية التفاعل / تسخين بعد الوصول إلى حالة الاتزان.

---

⓫ تعتمد التجربة الممثلة بالمنحنى (A) على عامل حفَّاز،

إذا استُخدمت كمية أكبر من العامل الحفَّاز، فما التغيُّرات التي تحدث للتمثيل البياني (B) ؟ ..............




---

⓬ في التفاعل المتزن التالي: $4NO_{(g)} \rightleftharpoons 2N_{2(g)} + 2O_{2(g)}\ ,\ \Delta H = -180\ kJ/mol$

فإن .............. يؤدي إلى نقص نسبة غاز الأكسجين من وسط التفاعل.

(أ) إضافة أكسيد نيتريك

(ب) تسخين وسط التفاعل

(حـ) إضافة غاز الهيليوم إلى وسط التفاعل

(د) تبريد وسط التفاعل

---

⓭ من خلال التفاعل التالي: $2NO_{(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2NOCl_{(g)}\ ,\ \Delta H = -7838\ kJ$

ما هي ظروف درجة الحرارة والضغط اللازمة لزيادة كمية NOCl في الاتزان؟ ..............

(أ) زيادة الضغط وزيادة درجة الحرارة.

(ب) خفض الضغط وزيادة درجة الحرارة.

(حـ) زيادة الضغط وخفض درجة الحرارة.

(د) خفض الضغط وخفض درجة الحرارة.

---

⓮ في التفاعل المتزن التالي : $2NO_{(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{(g)} + H_2O_{(v)}$

عند وضع التفاعل في إناء أصغر حجمًا تحت نفس درجة الحرارة ، أي العبارات التالية صحيح ؟ ..............

(أ) يسير التفاعل جهة اليمين ، وتزداد قيمة $K_p$

(ب) يسير التفاعل جهة اليسار ، وتقل قيمة $K_p$

(حـ) يسير التفاعل جهة اليمين ، ولا تتغير قيمة $K_p$

(د) يسير التفاعل جهة اليسار ، ولا تتغير قيمة $K_p$

**١٥ في التفاعل المتزن التالي :**

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)} \, , \Delta H = -92 \, kJ$$

يمكن زيادة كمية الهيدروچين عن طريق .............

(أ) إضافة النشادر / تقليل حجم إناء التفاعل.

(ب) سحب الهيدروچين / زيادة حجم إناء التفاعل.

(ج) خفض درجة الحرارة / إضافة النيتروچين.

(د) زيادة درجة الحرارة / سحب النشادر

---

**١٦ أي مما يلي محلول مائي لا يوصل التيار الكهربي؟** .............

(أ) $H_2SO_4$

(ب) $CH_3COONa$

(ج) $K_2SO_4$

(د) $HCHO$

---

**١٧** المحلول المائي الذي يحتوي على جزيئات المادة المذابة فقط هو .............

(أ) محلول الإيثانول في الماء.

(ب) محلول كلوريد الصوديوم في الماء.

(ج) محلول حمض الخليك في الماء.

(د) محلول كلوريد الهيدروچين في الماء.

---

**١٨ في التفاعل المتزن التالي:**

$$CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$$

يمكن زيادة تركيز أيون الأسيتات عن طريق إضافة .............

(أ) قطرات من حمض الكبريتيك المركز.

(ب) عامل حفاز.

(ج) حمض الهيدروكلوريك المخفف.

(د) محلول هيدروكسيد الصوديوم.

---

**١٩** محلول ............. يوصل التيار الكهربي بدرجة أكبر.

(أ) $H_2SO_4$ (0.1 M)

(ب) $H_2SO_3$ (0.1 M)

(ج) $CH_3COOH$ (0.3 M)

(د) $H_2CO_3$ (0.2 M)





⑩ ما نسبة تأين حمض الفورميك HCOOH في محلول تركيزه 0.1 M؟ .............. $[K_a = 1.8\times10^{-4}]$

(أ) 4.2%

(ب) 2.7%

(جـ) 1.8%

(د) 1.3%

---

⑪ حمض ضعيف تركيزه 0.5 M وتركيز أيون الهيدرونيوم فيه $5\times10^{-3}$

ما تركيز هذا الحمض عندما يصبح تركيز أيون الهيدرونيوم $1\times10^{-3}$ عند نفس درجة الحرارة ؟ ..............

(أ) 0.1 M

(ب) 0.02 M

(جـ) 2.5 M

(د) 12.5 M

---

⑫ عند إمرار غاز .............. في الماء النقي تزداد قيمة pH له.

(أ) ثاني أكسيد الكربون.

(ب) الهيدروچين.

(جـ) النشادر.

(د) ثالث أكسيد الكبريت.

---

⑬ كأس يحتوي على حمض الهيدروكلوريك HCl تركيزه 0.5 M ، وكأس آخر يحتوي على حمض الفوسفوريك $H_3PO_4$ تركيزه 0.5 M ، فإن قيمة الرقم الهيدروچيني (pH) تكون ..............

(أ) في الكأسين متساوية لتساوي التركيزات.

(ب) في الكأس الثاني أقل لأن حمض الفوسفوريك يحتوي على كمية أكبر من البروتونات المتأينة $(H^+)$

(جـ) في الكأس الثاني أقل لأن حمض الفوسفوريك غير تام التأين.

(د) في الكأس الأول أقل لأن حمض الهيدروكلوريك تام التأين.

---

⑭ عند إضافة كمية من الماء إلى حمض الأسيتيك قيمة pH له تساوي 5.5

أي مما يلي صحيح بالنسبة لحمض الأسيتيك؟ ..............

(أ) تزداد قيمة pH له ويصبح متعادل.

(ب) تزداد قيمة pH له ويصبح قاعدة.

(جـ) تزداد قيمة pH له ويظل حمض.

(د) تقل قيمة pH له ويصبح حمض قوي.

٢٥ عند تخفيف محلول مائي لحمض الفورميك المتأين تبعًا للمعادلة التالية :

$$HCOOH_{(\ell)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + HCOO^-_{(aq)}$$

فإن الاختيار الذي يدل عما حدث ..............

| الاختيار | عدد مولات أيونات $H_3O^+$ | تركيز $[H_3O^+]$ | درجة التوصيل الكهربي | pH |
|---|---|---|---|---|
| أ | يظل ثابت | يزداد | تزداد | تقل |
| ب | يقل | يقل | تقل | تظل ثابت |
| ج | يزداد | يقل | تزداد | تزداد |
| د | يزداد | يزداد | تزداد | تقل |

٢٦ ما التغير الذي يحدث للماء النقي عند زيادة درجة حرارته؟ ..............

أ الحامضية.

ب القاعدية.

ج التركيز.

د الحاصل الأيوني.

٢٧ محلول (X) قيمة pH له 2.3 وتركيزه 0.5 M

ما قيمة pOH له بعد تخفيفه إلى 0.02 M ؟ ..............

أ 8.7

ب 11

ج 10.1

د 10.2

٢٨ ما معادلة حاصل الإذابة لكربونات النيوديميوم $Nd_2(CO_3)_3$؟ ..............

أ $K_{sp} = [Nd]^2 [CO_3]^3$

ب $K_{sp} = [Nd^{3+}]^2 [CO_3^{2-}]^3$

ج $K_{sp} = [Nd^{3+}]^3 [CO_3^{2-}]^2$

د $K_{sp} = [Nd^{3+}] [CO_3^{2-}]$

٢٩ درجة الذوبانية للمركب .............. في الماء تساوي $\sqrt{K_{sp}}$

أ بروميد الرصاص II $PbBr_2$

ب فلوريد الكالسيوم $CaF_2$

ج كبريتيد الفضة $Ag_2S$

د كبريتات الباريوم $BaSO_4$

٣٠ في الاتزان التالي:

$Ba_3(PO_4)_{2(s)} \rightleftharpoons 3Ba^{2+}_{(aq)} + 2PO_4^{3-}_{(aq)}$

كل مما يلي يقلل من ذوبانية فوسفات الباريوم **ماعدا** ..............

(أ) محلول فوسفات الصوديوم.

(ب) محلول كلوريد الباريوم.

(ج) محلول نترات الباريوم.

(د) حمض الهيدروكلوريك المخفف.

---

٣١ في التفاعل:

$Ba_3(PO_4)_{2(s)} \rightleftharpoons 3Ba^{2+}_{(aq)} + 2PO_4^{3-}_{(aq)}$ , $K_{sp} = 5\times10^{-16}$

إذا علمت أن تركيز أيونات الفوسفات $2\times10^{-3}$ M، ما تركيز أيونات الباريوم؟ ..............

(أ) $5\times10^{-4}$

(ب) $5\times10^{-16}$

(ج) $2.5\times10^{-13}$

(د) $2.24\times10^{-8}$

---

٣٢ في التفاعل التالي :

$5Br^-_{(aq)} + BrO_3^-_{(aq)} + 6H^+_{(aq)} \longrightarrow 3Br_{2(\ell)} + 3H_2O_{(\ell)}$

إذا كان معدل تكوين البروم $0.056\ M.s^{-1}$ ، فما قيمة معدل تفاعل أيون البروميد $Br^-$ ؟ ..............

(أ) $0.019\ M.s^{-1}$

(ب) $0.034\ M.s^{-1}$

(ج) $0.056\ M.s^{-1}$

(د) $0.093\ M.s^{-1}$

---

## ثانيًا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

٣٣ إذا كان ($K_p = 8.2\times10^{-4}$) عند 400°C للتفاعل التالي :

$SO_{3(g)} \rightleftharpoons SO_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)}$

ما قيمة ($K_p$) للتفاعل التالي عند نفس درجة الحرارة ؟ ..............

$2SO_{3(g)} \rightleftharpoons 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$

(أ) $6.7\times10^{-7}$

(ب) $6.2\times10^{-4}$

(ج) $1.6\times10^{-3}$

(د) $2.4\times10^{-2}$

**٢٤ من التفاعل المتزن التالي:**

$PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons PCl_{5(g)}$

إذا علمت أن التركيزات عند الاتزان هي:

$[Cl_2] = 0.3\ M\ ,\ [PCl_3] = 0.8\ M\ ,\ [PCl_5] = 4\ M$

ما قيمة ثابت الاتزان $K_c$ لانحلال $PCl_5$؟ ..............

(أ) 0.06

(ب) 0.67

(جـ) 16.67

(د) 1.5

---

**٢٥ في التفاعل المتزن التالي:**

$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}\ ,\ K_c = 200$

وكان تركيز غاز $[H_2] = 0.2\ M$ ، وتركيز غاز $[NH_3] = 0.4\ M$ ، وعدد مولات غاز $N_2 = 0.2\ mol$

ما حجم إناء التفاعل عند الاتزان؟ ..............

(أ) 20 L

(ب) 0.5 L

(جـ) 0.05 L

(د) 2 L

---

**٢٦ من خلال التفاعل التالي:**

$X_{2(g)} + 2Y_{2(g)} \rightleftharpoons 2XY_{2(g)} + Heat\ ,\ K_p = 25$

عند نقل هذا التفاعل في إناء أصغر حجمًا، ما قيمة $K_p$ المتوقعة للتفاعل التالي؟ ..............

$XY_{2(g)} \rightleftharpoons \frac{1}{2}X_{2(g)} + Y_{2(g)}$

(أ) 25

(ب) 0.04

(جـ) 0.2

(د) 0.1

---

**٢٧ في التفاعل الافتراضي التالي:**

$A + 2B \rightleftharpoons C + 2D\ ,\ K_c = 2.5\times10^{-7}\ at\ 20°C$

إذا علمت أن طاقة التنشيط للتفاعل في الاتجاه الطردي تساوي 320 kJ

وطاقة التنشيط للتفاعل في الاتجاه العكسي تساوي 400 kJ

ما الاحتمال المتوقع لقيمة $K_c$ لهذا التفاعل عند درجة 60°C ؟ ..............

(أ) $2.5\times10^{-7}$

(ب) $7.5\times10^{-7}$

(جـ) $2.5\times10^{-6}$

(د) $1.5\times10^{-7}$

٣٨ يزداد معدل التفاعل الطردي بزيادة الحرارة وخفض الضغط في التفاعل ..............

(أ) $H_{2(g)} + I_{2(v)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$ , $\Delta H = (+)$

(ب) $2NO_{(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + O_{2(g)}$ , $\Delta H = (-)$

(ج) $N_2H_{4(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 2H_{2(g)}$ , $\Delta H = (-)$

(د) $2NH_{3(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 3H_{2(g)}$ , $\Delta H = (+)$

---

٣٩ حمض ضعيف قيمة $K_a$ له تساوي $5\times10^{-8}$ ، وتركيز أيون $[H^+]$ له $2\times10^{-5}$ وعدد مولاته 0.2 mol

ما عدد المولات الحمض المتفككة؟ ..............

(أ) $2.5\times10^{-5}$

(ب) $1.25\times10^{-4}$

(ج) $5\times10^{-5}$

(د) $5\times10^{-4}$

---

٤٠ محلول الأمونيا درجة تأينه $1\times10^{-3}$ وتركيز أيون $[OH^-]$ فيها $1\times10^{-4}$

ما درجة تأينه عندما يصبح تركيز أيون $[OH^-]$ فيه $1\times10^{-5}$ ؟ ..............

(أ) $3.16\times10^{-3}$

(ب) 0.1

(ج) $1\times10^{-2}$

(د) $1\times10^{-3}$

---

٤١ الأسبرين حمض عضوي ضعيف صيغته $C_9H_8O_4$ وقيمة pH للمحلول المائي الذي يحضر بإذابة 7.2 g منه

في الماء لتكوين 2 L من المحلول تساوي 3 ، ما ثابت تأين $(K_a)$ ؟ .............. [C = 12 , H = 1 , O = 16]

(أ) 0.05

(ب) $5\times10^{-5}$

(ج) $2\times10^{-5}$

(د) $2\times10^{-8}$

---

٤٢ ما قيمة pH للمحلول الناتج من خلط 0.5 L من حمض الهيدروكلوريك 0.2 M

إلى 1.5 L من حمض الكبريتيك 0.1 M ؟ ..............

(أ) 0.4

(ب) 0.5

(ج) 0.7

(د) 1

٤٣ ما قيمة حاصل الإذابة لهيدروكسيد الكروم III $Cr(OH)_3$ قيمة pH لها = 8 ؟ ..............

(أ) $2.7\times10^{-23}$

(ب) $2.7\times10^{-31}$

(جـ) $3.33\times10^{-25}$

(د) $3.33\times10^{-33}$

---

٤٤ إذا علمت أن حاصل إذابة بروميد الرصاص II يساوي $6.3\times10^{-6}$

ما كتلة بروميد الرصاص II التي تذوب في 200 mL من الماء لتكوين محلول مُشبَّع؟ .............. [$PbBr_2$ = 367 g/mol]

(أ) 0.85 g

(ب) $2.32\times10^{-3}$ g

(جـ) $1.16\times10^{-2}$ g

(د) 4.26 g

---

## ثالثًا الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

٤٥ رتب المحاليل التالية متساوية التركيز (0.1 M) تصاعديًا حسب قيمة pH لها ، مع التفسير ؟

( $H_2SO_4$ / $H_2CO_3$ / NaOH / HCl / $Ba(OH)_2$ / $NH_4OH$ )

---

٤٦ صديقك يعمل في مصنع لتحضير النشادر من عنصريه صناعيًا

اقترح على صديقك طريقتين لزيادة [$NH_3$] الناتج بدون إضافة المزيد من عناصره الأولية.

# اختبار ٥ : الباب الرابع : الكيمياء الكهربية

مُجاب عنه



## أولًا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

❶ من المعادلة الآتية: $Ni_{(s)} + PbCl_{2(s)} \longrightarrow Pb_{(s)} + NiCl_{2(aq)}$

يمكن وصف النيكل بأنه ..............

(أ) عامل مختزل؛ لأن أيونات الرصاص تكتسب إلكترونات.

(ب) عامل مؤكسد؛ لأن ذرات النيكل تكتسب إلكترونات.

(ج) عامل مؤكسد؛ لأن أيونات الرصاص تكتسب إلكترونات.

(د) عامل مختزل؛ لأن ذرات النيكل تكتسب إلكترونات.

---

❷ الرسم الذي أمامك يمثل خلية جلفانية، يعتبر (Y) ..............




(أ) القطب الموجب الذي يحدث عنده عملية أكسدة.

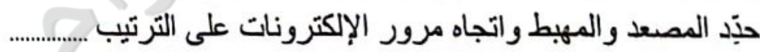
(ب) القطب الموجب الذي يحدث عنده عملية اختزال.

(ج) القطب السالب الذي يحدث عنده عملية أكسدة.

(د) القطب السالب الذي يحدث عنده عملية اختزال.

---

❸ من الشكل التالي:



حدِّد المصعد والمهبط واتجاه مرور الإلكترونات على الترتيب ..............

(أ) Y هو المصعد، وX هو المهبط ومرور الإلكترونات من X إلى Y

(ب) Y هو المصعد، وX هو المهبط ومرور الإلكترونات من Y إلى X

(ج) X هو المصعد، وY هو المهبط ومرور الإلكترونات من Y إلى X

(د) X هو المصعد، وY هو المهبط ومرور الإلكترونات من X إلى Y

---

❹ من قيم الجهود القياسية التالية:

$Cl_{2(g)} + 2e^- \longrightarrow 2Cl^-_{(aq)}$ $E^\circ = +1.36\ V$

$2Br^-_{(aq)} \longrightarrow Br_{2(v)} + 2e^-$ $E^\circ = -1.07\ V$

$2I^-_{(aq)} \longrightarrow I_{2(v)} + 2e^-$ $E^\circ = -0.53\ V$

أي من التفاعلات التالية تمثل عملية تفريغ في خلية جلفانية؟ ..............

(أ) $Br_{2(v)} + 2I^-_{(aq)} \longrightarrow 2Br^-_{(aq)} + I_{2(v)}$

(ب) $I_{2(v)} + 2Br^-_{(aq)} \longrightarrow 2I^-_{(aq)} + Br_{2(v)}$

(ج) $Br_{2(v)} + 2Cl^-_{(aq)} \longrightarrow 2Br^-_{(aq)} + Cl_{2(g)}$

(د) $I_{2(v)} + 2Cl^-_{(aq)} \longrightarrow 2I^-_{(aq)} + Cl_{2(g)}$

❺ أي مما يلي لا يصلح استخدامه كإلكتروليت في خلية جلفانية؟ ..............

(أ) هيدروكسيد الألومنيوم.

(ب) هيدروكسيد البوتاسيوم.

(ج) حمض الكبريتيك.

(د) محلول كبريتات النحاس II

---

❻ (A) ، (B) ، (C) ، (D) رموزًا إفتراضية لفلزات، تكون على شكل أيونات ثنائية موجبة في مركباتها، إذا علمت أن:

– لا يمكن تقليب محلول $ASO_4$ بملعقة مصنوعة من الفلز (C)

– الجهد القياسي للخلية التي قطباها (B) ، (C) أكبر من الخلية التي قطباها (B) ، (D)

– القطب (B) هو القطب السالب في الخليتين.

ما العامل المؤكسد الأضعف ؟ ..............

(أ) $A^{2+}$

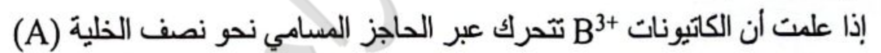
(ب) $B^{2+}$

(ج) $C^{2+}$

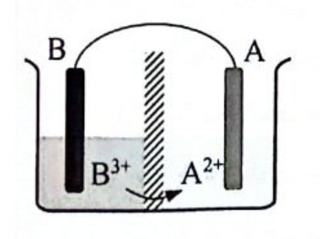
(د) $D^{2+}$

---

❼ في الخلية التي أمامك :



إذا علمت أن الكاتيونات $B^{3+}$ تتحرك عبر الحاجز المسامي نحو نصف الخلية (A)




$A_{(s)} \longrightarrow A^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ $E^o = +0.35\ V$

$B^{3+}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow B_{(s)}$ $E^o = +0.75\ V$

أي من العبارات التالية صحيحة ؟ ..............

(أ) التفاعل تلقائي وتتحرك الإلكترونات من القطب (A) إلى القطب (B) عبر السلك.

(ب) الخلية تحليلية وتتحرك الأنيونات عبر الحاجز المسامي نحو القطب (A)

(ج) الخلية جلفانية وتتحرك الأنيونات عبر الحاجز المسامي نحو القطب (B)

(د) التفاعل غير تلقائي وتتحرك الإلكترونات من القطب (B) إلى القطب (A) عبر السلك.

---

❽ من قيم جهود الاختزال التالية:

- $Al^{3+}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow Al_{(s)}$ $E^o = -1.66\ V$
- $Mn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Mn_{(s)}$ $E^o = -1.18\ V$

ما التفاعل الكلي للخلية الجلفانية التي تتكون من العنصرين السابقين؟ ..............

(أ) $Al_{(s)} + Mn^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Mn_{(s)} + Al^{3+}_{(aq)}$

(ب) $Mn_{(s)} + Al^{3+}_{(aq)} \longrightarrow Al_{(s)} + Mn^{2+}_{(aq)}$

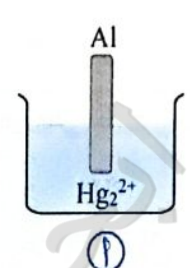
(ج) $2Al_{(s)} + 3Mn^{2+}_{(aq)} \longrightarrow 3Mn_{(s)} + 2Al^{3+}_{(aq)}$

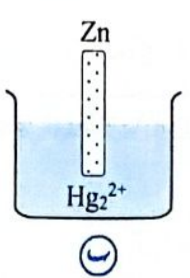
(د) $3Mn_{(s)} + 2Al^{3+}_{(aq)} \longrightarrow 2Al_{(s)} + 3Mn^{2+}_{(aq)}$

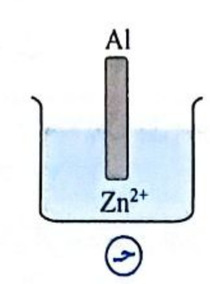
❾ من قيم جهود الاختزال القياسية التالية:

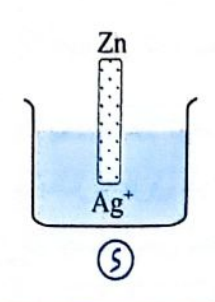
- $Hg_2^{2+}{}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow 2Hg_{(\ell)}$ $E° = +0.80\ V$
- $Ag^+{}_{(aq)} + e^- \longrightarrow Ag_{(s)}$ $E° = +0.80\ V$
- $Zn^{2+}{}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Zn_{(s)}$ $E° = -0.76\ V$
- $Al^{3+}{}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow Al_{(s)}$ $E° = -1.66\ V$

أي من التفاعلات التالية تتم في وقت أقل؟ ..............




---

❿ عند تكوين خلية جلفانية من نصف خلية الفضة ونصف خلية الهيدروجين ..............

(أ) تقل قيمة pH للمحلول الموجود في نصف خلية الهيدروجين.

(ب) تزداد قيمة pH للمحلول الموجود في نصف خلية الهيدروجين.

(حـ) تذوب الفضة على هيئة أيونات في نصف خلية الفضة.

(د) قطب الهيدروجين القياسي يصبح قطب موجب.

---

⓫ أي مما يلي يحدث في خلية الوقود ؟ ..................

(أ) كل أيون أكسجين يكتسب إلكترونين.

(ب) كل ذرة أكسجين تكتسب إلكترونين.

(حـ) تنتج مجموعات الهيدروكسيل نتيجة الأكسدة.

(د) يفقد كل 4g هيدروجين إلكترونين.

---

⓬ في خلية الوقود يعتبر القطب السالب هو ..............

(أ) الهيدروجين وجهد أكسدته أعلى من الجهد القياسي للهيدروجين.

(ب) الهيدروجين وجهد اختزاله أعلى من الجهد القياسي للهيدروجين.

(حـ) الهيدروجين وجهد أكسدته يساوي الجهد القياسي للهيدروجين.

(د) الأكسجين وجهد اختزاله أعلى من الجهد القياسي للهيدروجين.

---

⓭ عند شحن المركم الرصاصي يحدث ..............

(أ) إذابة لفلز الخارصين عند الأنود.

(ب) نقص في كمية حمض الكبريتيك.

(حـ) تغطية الأنود بطبقة من $PbSO_4$

(د) زيادة تركيز حمض الكبريتيك.

١٤ عملية تحويل المركب $YO(OH)$ إلى المركب $Y(OH)_2$ عند القطب السالب في خلية كهروكيميائية تمثل ..............

(أ) أكسدة أثناء عملية التفريغ.
(ب) اختزال أثناء عملية التفريغ.
(ج) أكسدة أثناء عملية الشحن.
(د) اختزال أثناء عملية الشحن.

---

١٥ ماذا يحدث عند توصيل خلية واحدة لكل من المركم الرصاصي وبطارية أيون الليثيوم كل على حده مع بطارية فرق جهدها 2.5 V ؟ ..............

(أ) يحدث شحن لخلية المركم الرصاصي فقط.
(ب) يحدث شحن لبطارية أيون الليثيوم فقط.
(ج) يحدث شحن لكل منهما.
(د) لا يحدث شحن لأي منهما.

---

١٦ أي من الفلزات التالية الأسرع تآكلاً عند اتصالها ببعضها؟ ..............

(أ) Fe
(ب) Zn
(ج) Li
(د) Mg

---

١٧ ما سبب حماية الحديد الصلب عند طلائه بالكروم؟ ..............

(أ) تكوين طبقة غير مسامية من أكسيد الكروم.
(ب) تكوين طبقة مسامية من الكروم.
(ج) الكروم قطب مُضحي.
(د) الحماية الكاثودية للحديد.

---

١٨ من خلال التفاعلات التالية:

$X^+_{(aq)} + e^- \longrightarrow X_{(s)} \quad , \quad E^\circ = -0.2\ V$

$Y_{(s)} - e^- \longrightarrow Y^+_{(aq)} \quad , \quad E^\circ = +0.3\ V$

$Z^+_{(aq)} + e^- \longrightarrow X_{(s)} \quad , \quad E^\circ = +1.3\ V$

$W_{(s)} \longrightarrow W^+_{(aq)} + e^- \quad , \quad E^\circ = -0.9\ V$

أي من هذه العناصر يمكن اعتبارها قطب مضحي لباقي العناصر؟ ..............

(أ) W
(ب) Y
(ج) Z
(د) X

١٩ فلز X جهد أكسدته (0.409 V +) تم طلاؤه جزئيًا بفلز آخر Y جهد اختزاله (2.375 V −)

أي التفاعلات التالية تعبر عن العامل المؤكسد أثناء التآكل؟ ..............

(أ) $X_{(s)} \longrightarrow X^{2+}_{(aq)} + 2e^-$

(ب) $X^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow X_{(s)}$

(جـ) $Y^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Y_{(s)}$

(د) $O_{2(g)} + 2H_2O_{(\ell)} + 4e^- \longrightarrow 4OH^-_{(aq)}$

---

٢٠ الجدول التالي يوضح جهود الاختزال القياسية للعناصر A , B , C , D

| العنصر | D | C | B | A |
|---|---|---|---|---|
| جهد الاختزال | − 1.35 V | − 1.16 V | + 0.34 V | + 0.85 V |

فإن الاختيار الذي يعبر عن حماية أنودية هو ..................

(أ) العنصر B يُطلى بالعنصر C

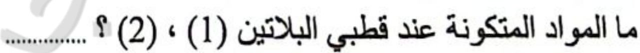
(ب) العنصر B يُطلى بالعنصر A

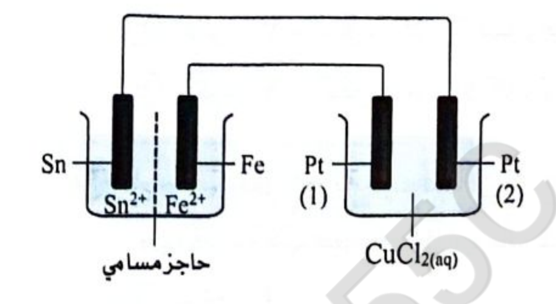
(جـ) العنصر D يُطلى بالعنصر C

(د) العنصر D يُطلى بالعنصر A

---

٢١ **من الشكل المقابل:**


ما المواد المتكونة عند قطبي البلاتين (1) ، (2) ؟ ..............




(أ) القطب (1) : Cu ، القطب (2) : $Cl_2$

(ب) القطب (1) : $Cl_2$ ، القطب (2) : Cu

(جـ) القطب (1) : Cu ، القطب (2) : $O_2$

(د) القطب (1) : $H_2$ ، القطب (2) : $Cl_2$

---

٢٢ قام طالب بإجراء بتجربة لطلاء ملعقة من الحديد بطبقة من النحاس

أي من الاجراءات التالية غير صحيحة أثناء إجراء التجربة؟ ..............

(أ) الإلكتروليت يحتوي على كاتيونات $Cu^{2+}$

(ب) استخدام بطارية قوتها الدافعة الكهربية 1.5 V

(جـ) قطب النحاس تم توصيله بالقطب الأعلى في جهد الاختزال في الخلية الجلفانية.

(د) الملعقة تم توصيلها بكاثود الخلية الجلفانية.

---

٢٣ يُحضر فلز الصوديوم صناعيًا عن طريق ؟ ..............

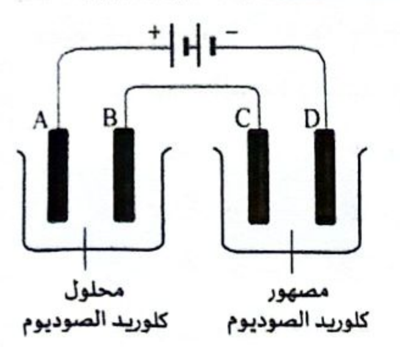
(أ) التحليل الكهربي لمحلول كلوريد الصوديوم.

(ب) التحليل الكهربي لمصهور كلوريد الصوديوم.

(جـ) الانحلال الحراري لملح كلوريد الصوديوم.

(د) تفاعل الحديد مع محلول كلوريد الصوديوم.

٢٤ عند أيِّ قطب أو أقطاب يترسب فلز عندما تمر كهرباء عَبْرَ الدائرة الموضَّحة باستخدام أقطاب خاملة؟ ..............




Ⓐ D ، B
Ⓑ D
Ⓒ C
Ⓓ C ، A

---

٢٥ تسمى عملية تغطية سطح الحديد بالجلفنة ويعبر عنها بالتفاعل ..............

Ⓐ $Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Zn_{(s)}$
Ⓑ $Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Fe_{(s)}$
Ⓒ $Fe_{(s)} \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^-$
Ⓓ $Zn_{(s)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^-$

---

٢٦ لحماية المعدن (X) حماية كاثودية بالمعدن (Y) ، أي مما يلي صحيح لتكوين خلية تحليل كهربي ؟ ..............

Ⓐ الأنود: X ، الكاثود: Y ، الإلكتروليت: $X^+$
Ⓑ الأنود: X ، الكاثود: Y ، الإلكتروليت: $Y^+$
Ⓒ الأنود: Y ، الكاثود: X ، الإلكتروليت: $X^+$
Ⓓ الأنود: Y ، الكاثود: X ، الإلكتروليت: $Y^+$

---

٢٧ قام طالب بعمل تجربة اثبت فيها أن كل فاراداي يمكنه ترسيب 31.75g من النحاس، ومنها قام الطالب بتعريف الكولوم بأنه كمية الكهربية اللازمة لترسيب .............. من النحاس.

Ⓐ 31.75 g
Ⓑ 63.5 g
Ⓒ 0.329 mg
Ⓓ 0.658 mg

---

٢٨ خليتين متصلتين على التوالي تحتوي كل منهما على قطبين من الجرافيت كتلة كلًا منهما 1g تحتوي الأولى على مصهور $Al_2O_3$ والثانية على محلول $AgNO_3$ ، فإذا تكون 1 g على كاثود الخلية الأولى ، فما كتلة كاثود الخلية الثانية ؟ ..............

[Al = 27 , Ag = 108]

Ⓐ 1.083 g
Ⓑ 4
Ⓒ 12 g
Ⓓ 13 g

٢٩ قارن بين كتلة الذهب المترسبة من إمرار كمية كهربية مقدارها 3000 C في محلول كلوريد الذهب III ($AuCl_3$)
وكتلة الذهب المترسبة من إمرار 1000 C في محلول كلوريد الذهب I ($AuCl$) [Au = 196.98]

(أ) كتلة الذهب المترسبة في محلول $AuCl_3$ ثلاثة أضعاف كتلة الذهب المترسبة في محلول $AuCl$
(ب) كتلة الذهب المترسبة في محلول $AuCl$ ثلاثة أضعاف كتلة الذهب المترسبة في محلول $AuCl_3$
(ج) كتلة الذهب المترسبة في محلول $AuCl_3$ ضعف كتلة الذهب المترسبة في محلول $AuCl$
(د) كتلة الذهب المترسبة في محلول $AuCl_3$ تساوي كتلة الذهب المترسبة في محلول $AuCl$

---

٣٠ إذا علمت أن شحنة الإلكترون الواحد تساوي $1.6\times10^{-19}C$،
ما كمية الشحنة اللازم انتقالها لاختزال 1g من أيونات الليثيوم؟ ............... [Li = 7]

(أ) 96320 C
(ب) 48160 C
(ج) 27520 C
(د) 13760 C

---

٣١ كم ساعة تلزم لاختزال مول واحد من الأيون $Al^{3+}$، باستخدام تيار شدته 1.057 A؟ ...............

(أ) 12.68 h
(ب) 25.36 h
(ج) 50.72 h
(د) 76.08 h

---

٣٢ عند إمرار 19296 C في إلكتروليت يحتوي كاتيونات فلز ثنائي التكافؤ ترسب 5.6 g من الفلز،
ما الكتلة الذرية الجرامية لهذا العنصر؟ ...............

(أ) 56 g/mol
(ب) 28 g/mol
(ج) 112 g/mol
(د) 84 g/mol

---

## ثانيًا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

٣٣ في الخلية الجلفانية الموضحة بالرمز الاصطلاحي الآتي: $Mg / Mg^{2+} // Fe^{2+} / Fe$
عند إضافة المزيد من محلول كلوريد الماغنسيوم في نصف خلية الأنود، فأي مما يلي صحيح؟ ...............

(أ) تتغير إشارة *emf* للخلية ويزداد زمن استهلاك البطارية.
(ب) تتغير إشارة *emf* للخلية ويقل زمن استهلاك البطارية.
(ج) لا تتغير إشارة *emf* للخلية ولا يتغير زمن استهلاك البطارية.
(د) لا تتغير إشارة *emf* للخلية ويزداد زمن استهلاك البطارية.

٣٤ عند إضافة الماغنسيوم إلى محلول مائي من كلوريد الحديد II ..........

(أ) يحدث أكسدة للماغنسيوم، وتزداد أيونات الماغنسيوم.

(ب) يحدث أكسدة للماغنسيوم، وتقل أيونات الماغنسيوم.

(ج) يحدث أكسدة للحديد، وتقل أيونات الحديد.

(د) يحدث أكسدة للحديد، وتزداد أيونات الحديد.

---

٣٥ من خلال أنصاف الخلايا التالية:

- $Sn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Sn_{(s)}$ $E° = +0.13\ V$
- $Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Zn_{(s)}$ $E° = -0.76\ V$

أي من التفاعلات التالية يعبر عن التفاعل التلقائي الحادث؟ ..........

(أ) $E_{cell} = -0.63\ V$ $Sn^{2+}_{(aq)} + Zn^{2+}_{(aq)} + 4e^- \longrightarrow Sn_{(s)} + Zn_{(s)}$

(ب) $E_{cell} = +0.63\ V$ $Sn_{(s)} + Zn_{(s)} \longrightarrow Sn^{2+}_{(aq)} + Zn^{2+}_{(aq)} + 4e^-$

(ج) $E_{cell} = -0.89\ V$ $Sn_{(s)} + Zn^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Sn^{2+}_{(aq)} + Zn_{(s)}$

(د) $E_{cell} = +0.89\ V$ $Sn^{2+}_{(aq)} + Zn_{(s)} \longrightarrow Sn_{(s)} + Zn^{2+}_{(aq)}$

---

٣٦ إذا كانت قيمة جهد الاختزال القياسي لكل من الخارصين والنحاس على التوالي هي : $-0.76\ V$ ، $0.34\ V$

هل يحدث التفاعل التالي بشكل تلقائي أم لا ، وما قيمة القوة الدافعة الكهربية الناتجة ؟ ..........

$$Cu_{(s)} + ZnSO_{4(aq)} \longrightarrow CuSO_{4(aq)} + Zn_{(s)}$$

(أ) التفاعل تلقائي ، وقيمة $emf = +1.1\ V$

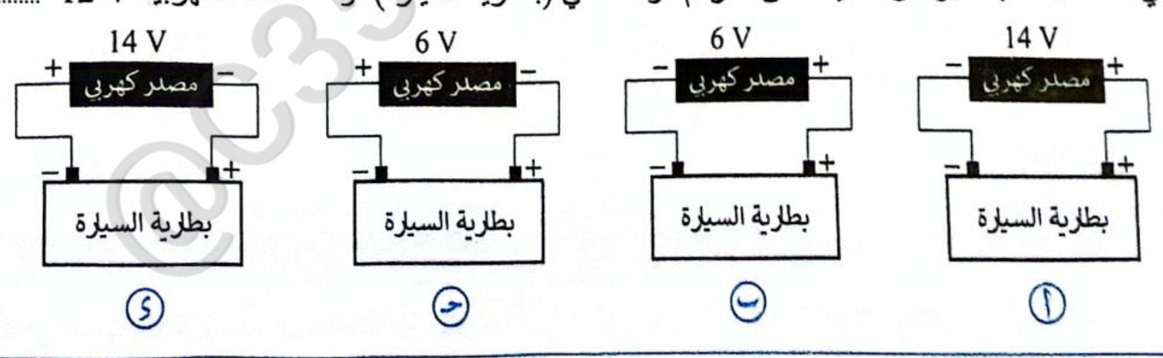
(ب) التفاعل تلقائي ، وقيمة $emf = +0.42\ V$

(ج) التفاعل غير تلقائي ، وقيمة $emf = -1.1\ V$

(د) التفاعل غير تلقائي ، وقيمة $emf = -0.42\ V$

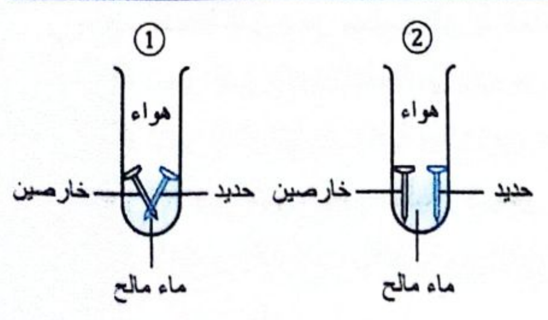
---

٣٧ أي الأشكال التالية تعبر عن عملية شحن المركم الرصاصي (بطارية السيارة) قوته الدافعة الكهربية 12 V؟ ..........




---

٣٨ أي مما يلي يتآكل في التجربتين ① ، ② ؟ ..........




(أ) الحديد في التجربة ① والخارصين في التجربة ②

(ب) الحديد في التجربة ② والخارصين في التجربة ① ، ②

(ج) الحديد في التجربة ① ، ② والخارصين في التجربة ①

(د) الحديد في التجربة ② والخارصين في التجربة ①

**٣٩** أي العبارات التالية صحيحة للعامل المؤكسد والعامل المختزل عند خدش علبة مأكولات معدنية؟ ..............

(أ) العامل المؤكسد : أكسچين الهواء ، العامل المختزل : القصدير.

(ب) العامل المؤكسد : القصدير ، العامل المختزل : الحديد.

(ج) العامل المؤكسد : الحديد ، العامل المختزل : أكسچين الهواء.

(د) العامل المؤكسد : أكسچين الهواء ، العامل المختزل : الحديد.

---

**٤٠** أي مما يأتي صحيح لكل من الإلكتروليت المستخدم وتفاعل الكاثود عند استخلاص الماغنسيوم؟ ..............

(أ) الإلكتروليت من محلول كلوريد الماغنسيوم، وتفاعل الكاثود : $Cl_{2(g)} + 2e^- \longrightarrow 2Cl^-_{(aq)}$

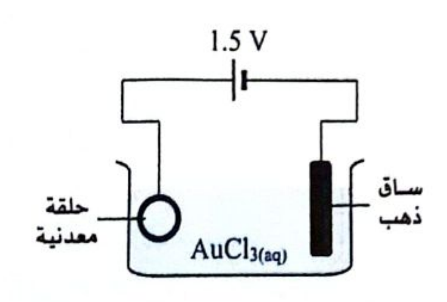
(ب) الإلكتروليت من محلول كلوريد الماغنسيوم، وتفاعل الكاثود : $Mg^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Mg_{(s)}$

(ج) الإلكتروليت من مصهور كلوريد الماغنسيوم، وتفاعل الكاثود : $Mg^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Mg_{(s)}$

(د) الإلكتروليت من مصهور كلوريد الماغنسيوم، وتفاعل الكاثود : $Cl_{2(g)} + 2e^- \longrightarrow 2Cl^-_{(aq)}$

---

**٤١** **الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل:**




تعبر عن عملية طلاء كهربي لحلقة معدنية بطبقة رقيقة من الذهب

أي مما يلي لابد من تعديله حتى تتم عملية الطلاء بشكل صحيح؟ ..............

(أ) استبدال الخلية الجلفانية الخارجية بخلية أخرى أعلى في الجهد.

(ب) تبديل الأماكن بين الحلقة المعدنية وساق الذهب.

(ج) استبدال الإلكتروليت بمصهور $AuCl_3$

(د) استخدام إلكتروليت من نفس مادة الحلقة المعدنية.

---

**٤٢** يمكن الحصول على الحديد النقي من قطعة حديد مجلفنة عن طريق عمل خلية تحليلية تتكون من ..............

(أ) أنود من الحديد النقي وكاثود من الحديد المجلفن وإلكتروليت من كلوريد الحديد II

(ب) أنود من الخارصين النقي وكاثود من الحديد المجلفن وإلكتروليت من كلوريد الخارصين

(ج) أنود من الحديد المجلفن وكاثود من الحديد النقي وإلكتروليت من كلوريد الحديد II

(د) أنود من الحديد المجلفن وكاثود من النحاس النقي وإلكتروليت من كلوريد النحاس II

---

**٤٣** عند إجراء عملية شحن لمركم الرصاص بإمرار تيار كهربي شدته 10 A لمدة 12.87 min

ما كتلة كبريتات الرصاص II المستهلكة أثناء عملية الشحن؟ .............. [Pb = 207 , S = 32 , O = 16]

(أ) 12.12 g

(ب) 24.25 g

(ج) 6.06 g

(د) 48.49 g

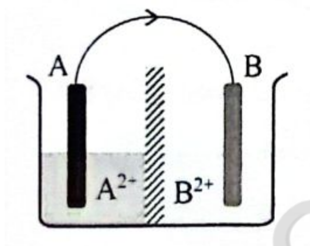
**٤٤** أجريت تجربة تحليل كهربي للماء المحمض بحمض الكبريتيك باستخدام خلية زئبق.
إذا كانت كتلة الخارصين المستهلكة في خلية الزئبق 0.65 g أثناء عملية التحليل الكهربي
ما حجم غاز الهيدروجين الناتج من التحليل الكهربي للماء المحمض في STP؟ .............. [Zn = 65 , H = 1]

(أ) 0.112 L
(ب) 0.224 L
(ج) 2.24 L
(د) 1.12 L

## ثالثًا الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

**٤٥** كم فاراداي يلزم لترسيب $1\ cm^3$ من فلز كثافته $13.2\ g/cm^3$ وكتلته المكافئة 65.66 g ؟

**٤٦** ادرس الشكل الذي أمامك:




إذا علمت أن :

$A^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow A_{(s)}$  $E^\circ = -0.41\ V$

$B_{(s)} \longrightarrow B^{2+}_{(aq)} + 2e^-$  $E^\circ = -0.34\ V$

أجب عما يلي :

(١) ما التفاعل الأيوني الكلي الحادث في الخلية؟

(٢) ما قيمة القوة الدافعة الكهربية *emf* لهاذه الخلية؟

# اختبار ٦ : تراكمي الباب الثالث والرابع

مجاب عنه



## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

**١** أي من التفاعلات الآتية هو الأبطأ؟ ..............

أ) قطعة $Mg_{(s)} + 2HCl_{(aq)} = MgCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$

ب) $FeSO_{4(aq)} + 2NaOH_{(aq)} = Fe(OH)_{2(s)} + Na_2SO_{4(aq)}$

ج) $CH_3COOH_{(\ell)} + CH_3OH_{(\ell)} = CH_3COOCH_{3(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

د) $2Fe_{(s)} + \frac{3}{2}O_{2(g)} + 3H_2O_{(\ell)} = 2Fe(OH)_{3(s)}$

---

**٢** من التفاعل الكيميائي التالي:

$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)}$

إذا كان معدّل إنتاج الأمونيا يساوي $2.5\times10^{-4}$ M/s ، فما معدّل استهلاك غاز النيتروجين؟ ..............

أ) $-3.75\times10^{-4}$ M/s

ب) $-2.50\times10^{-4}$ M/s

ج) $-5.00\times10^{-4}$ M/s

د) $-1.25\times10^{-4}$ M/s

---

**٣** في التفاعل التالي:

$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$

إذا كان تركيز $[NH_3] = [N_2]$ فإن قانون ثابت الاتزان للتفاعل يصبح ..............

أ) $K_c = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3}$

ب) $K_c = \frac{[NH_3]}{[H_2]^3}$

ج) $K_c = \frac{[H_2]^3}{[NH_3]^2}$

د) $K_c = \frac{[N_2][H_2]^3}{[NH_3]^2}$

---

**٤** من التفاعل التالي:

$2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$

إذا علمت أن تركيز $[NO]$ = تركيز $[NO_2]$ ، ما قيمة تركيز $[O_2]$ ؟ ..............

أ) $K_c$

ب) $\frac{1}{K_c}$

ج) $\sqrt{K_c}$

د) $K_c^2$

**٥ في التفاعل المتزن التالي:** $X_2 + Y_2 \rightleftharpoons 2XY \; , K_c = 4$

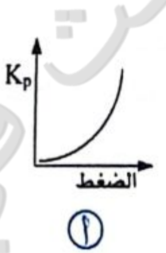
إذا علمت أن $[X_2] = [Y_2]$ ، أي مما يلي صحيح؟ ..............

(أ) $[XY] = 4\,[Y_2]$
(ب) $[XY] = 2\,[Y_2]$
(ج) $[XY] = [X_2]$
(د) $[XY] = \frac{1}{2}[X_2]$

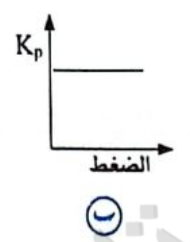
---

**٦ من التفاعل التالي:** $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)} \quad , \quad K_p = 4\times10^{24}$

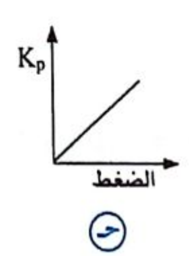
يعبر الشكل .............. عن العلاقة بين قيمة ثابت الاتزان $(K_p)$ وزيادة الضغط على التفاعل السابق عند درجة حرارة ثابتة.



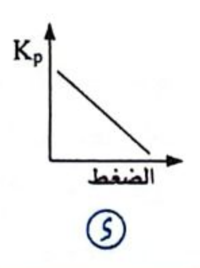
(أ)



(ب)



(ج)



(د)

---

**٧ ما قيمة ثابت الاتزان $K_p$ للتفاعل المتزن التالي ؟** .............. $4NH_{3(g)} + 3O_{2(g)} \rightleftharpoons 2N_{2(g)} + 6H_2O_{(v)}$

إذا كانت الضغوط الجزئية لكل من: $(N_2 = 0.4\text{ atm} / O_2 = 0.3\text{ atm} / NH_3 = 0.2\text{ atm} / H_2O = 0.7\text{ atm})$

(أ) 3703.7
(ب) $2.7\times10^{-4}$
(ج) 435.7
(د) $2.3\times10^{-3}$

---

**٨ من خلال التفاعل المتزن التالي:** $C_2H_{2(g)} + Cu_2Cl_{2(aq)} \rightleftharpoons C_2Cu_{2(s)} + 2HCl_{(aq)}$

أي مما يلي يلزم إضافته لتحضير المزيد من غاز الأسيتيلين؟ ..............

(أ) حمض الهيدروكلوريك.
(ب) محلول النشادر.
(ج) كلوريد النحاسوز.
(د) محلول الصودا الكاوية.

---

**٩ في التفاعل المتزن التالي:** $NH_{3(g)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$

يمكن زيادة تركيز أيون الأمونيوم عن طريق إضافة ..............

(أ) قطرات من حمض الكبريتيك المخفف.
(ب) عامل حفاز.
(ج) محلول هيدروكسيد البوتاسيوم.
(د) محلول هيدروكسيد الصوديوم.

⑩ قيمة $K_a$ لحمض ما ............ عند زيادة تركيز الحمض.

(أ) تقل.

(ب) تزيد أحيانًا، وتقل أحيانًا.

(ج) تزيد.

(د) تظل ثابتة.

---

⑪ عند إضافة كمية من الماء إلى محلول هيدروكسيد الصوديوم قيمة pH له تساوي 13

أي مما يلي صحيح بالنسبة لمحلول هيدروكسيد الصوديوم؟ ............

(أ) تزداد قيمة pH له ويظل قاعدة.

(ب) تقل قيمة pH له ويظل قاعدة.

(ج) تقل قيمة pH له ويصبح متعادل.

(د) تقل قيمة pH له ويصبح حمض.

---

⑫ من قيم ثوابت التأين $K_a$ الموجودة في الجدول التالي:

| الحمض | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| ثابت تأين الحمض $K_a$ | $2.8\times10^{-4}$ | $5.4\times10^{-7}$ | $3.7\times10^{-5}$ | $2.5\times10^{-3}$ |

أي المواد السابقة لها أكبر قيمة pOH ؟ ............

(أ) C

(ب) A

(ج) D

(د) B

---

⑬ ما تركيز أيون $[OH^-]$ في محلول مائي تركيز أيون $[H^+]$ فيه $3\times10^{-7}$ M ؟ ............

(أ) $1\times10^{-7}$ M

(ب) $1\times10^{-14}$ M

(ج) $7\times10^{-8}$ M

(د) $3.3\times10^{-8}$ M

---

⑭ ما قيمة pH لمحلول حمض ضعيف تركيزه 0.01 mol/L ، ثابت اتزانه ( $K_a = 1\times10^{-2}$ ) ؟ ............

(أ) 2

(ب) 12

(ج) 4

(د) 10

⑮ ما تركيز أيون الهيدروجين في محلول قيمة pOH له تساوي 3 ؟ ............

Ⓐ $1\times10^{-3}$ M

Ⓑ $1\times10^{-7}$ M

Ⓒ $1\times10^{-11}$ M

Ⓓ 11 M

---

⑯ النظام التالي في حالة اتزان: $AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)}$

فعند إضافة 0.1 M من حمض HCl إلى هذا النظام، يزاح الاتزان إلى ............

Ⓐ ناحية اليمين وينقص $[Ag^{+}]$

Ⓑ ناحية اليمين ويزيد $[Ag^{+}]$

Ⓒ ناحية اليسار وينقص $[Ag^{+}]$

Ⓓ ناحية اليسار ويزيد $[Ag^{+}]$

---

⑰ ما قيمة حاصل الإذابة لملح فوسفات الكالسيوم $Ca_3(PO_4)_2$ درجة ذوبانه $1\times10^{-7}$ mol/L ؟ ............

Ⓐ $1\times10^{-14}$

Ⓑ $1\times10^{-35}$

Ⓒ $1.08\times10^{-33}$

Ⓓ $6\times10^{-35}$

---

⑱ أي مما يلي يعتبر من التفاعلات الكاثودية التلقائية بالنسبة للهيدروجين؟ ............

Ⓐ $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow Cu_{(s)}$ $E^{o} = +0.34$ V

Ⓑ $Na^{+}_{(aq)} + e^{-} \longrightarrow Na_{(s)}$ $E^{o} = -2.77$ V

Ⓒ $Al_{(s)} \longrightarrow Al^{3+}_{(aq)} + 3e^{-}$ $E^{o} = +1.66$ V

Ⓓ $Zn_{(s)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^{-}$ $E^{o} = +0.76$ V

---

⑲ من قيم جهود الاختزال التالية:

- $Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow Zn_{(s)}$ $E^{o} = -0.760$ V
- $Cr^{3+}_{(aq)} + 3e^{-} \longrightarrow Cr_{(s)}$ $E^{o} = -0.744$ V
- $Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow Fe_{(s)}$ $E^{o} = -0.409$ V

أي من التفاعلات التالية تحقق أكبر قيمة قوة دافعة كهربية؟ ............

Ⓐ $3Zn^{2+}_{(aq)} + 2Cr_{(s)} \longrightarrow 3Zn_{(s)} + 2Cr^{3+}_{(aq)}$

Ⓑ $3Zn_{(s)} + 2Cr^{3+}_{(aq)} \longrightarrow 3Zn^{2+}_{(aq)} + 2Cr_{(s)}$

Ⓒ $Zn^{2+}_{(aq)} + Fe_{(s)} \longrightarrow Zn_{(s)} + Fe^{2+}_{(aq)}$

Ⓓ $Zn_{(s)} + Fe^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + Fe_{(s)}$

⑩ خلية جلفانية لها الرمز الاصطلاحي التالي: $Pb / Pb^{2+} // 2Ag^{+} / 2Ag$

أي محلول إلكتروليتي مما يلي يمكن استخدامه في القنطرة الملحية للخلية الجلفانية السابقة؟ ..........

(أ) $NaCl$

(ب) $KCl$

(جـ) $Na_2SO_4$

(د) $KNO_3$

---

⑪ إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية لكل من: $E^{\circ}_{(W)} = +0.28V$ ، $E^{\circ}_{(Y)} = +0.13V$

ما قيمة القوة الدافعة الكهربية للخلية المكونة من الفلزين W ، Y ؟ ..........

(أ) 0.15V

(ب) 1.5V

(جـ) 0.41V

(د) 4.1V

---

⑫ من قيم الجهود القياسية التالية:

① $Rh^{3+}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow Rh_{(s)}$ $E^{\circ} = +0.80\ V$

② $Cu^{+}_{(aq)} + e^- \longrightarrow Cu_{(s)}$ $E^{\circ} = +0.52\ V$

ما قراءة الفولتميتر في الرسم المقابل؟ ..........



(أ) + 0.28 V

(ب) + 0.76 V

(جـ) + 1.32 V

(د) + 2.36 V

---

⑬ من خلال التفاعل التالي:

$X^{+}_{(aq)} + e^- \longrightarrow X_{(s)}$ $E^{\circ} = +1.2\ V$

$2X_{(s)} \longrightarrow 2X^{+}_{(aq)} + 2e^-$ $E^{\circ} = ?\ V$

ما قيمة الجهد الناتج من التفاعل التالي؟ ..........

(أ) − 1.2 V

(ب) + 1.2 V

(جـ) − 2.4 V

(د) + 2.4 V

---

⑭ تفاعلات الأكسدة والاختزال في خلية الزئبق تؤدي إلى ..........

(أ) انتقال أيونات الهيدروكسيد نحو القطب السالب.

(ب) انتقال أيونات الهيدروكسيد نحو الكاثود.

(جـ) أكسدة ذرات الزئبق.

(د) اختزال أيونات الخارصين.

(٢٥) لإعادة شحن بطارية سيارة، يُمكن استخدام مصدر كهربي القوة الدافعة الكهربية فيه تساوي ..........

(أ) 12.8 V

(ب) 50 V

(ج) 5 V

(د) 12 V

---

(٢٦) عنصران (X) ، (Y) تم تغطية أحدهما بواسطة الأخر تغطية كاثودية،

أي من التفاعلات التالية تعبر عن هذه التغطية الكاثودية؟ ..............

(أ) $X^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow X_{(s)} \quad , \quad E^\circ = -1.03\ V$

(ب) $X_{(s)} \longrightarrow X^{2+}_{(aq)} + 2e^- \quad , \quad E^\circ = +1.03\ V$

(ج) $Y_{(s)} \longrightarrow Y^{2+}_{(aq)} + 2e^- \quad , \quad E^\circ = -0.34\ V$

(د) $Y^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Y_{(s)} \quad , \quad E^\circ = +0.34\ V$

---

(٢٧) عند خدش قطعة حديد مطلية بطبقة من الماغنسيوم، ما هو تفاعل التآكل الحادث؟ ..............

(أ) $Fe_{(s)} \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^-$

(ب) $Mg_{(s)} \longrightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + 2e^-$

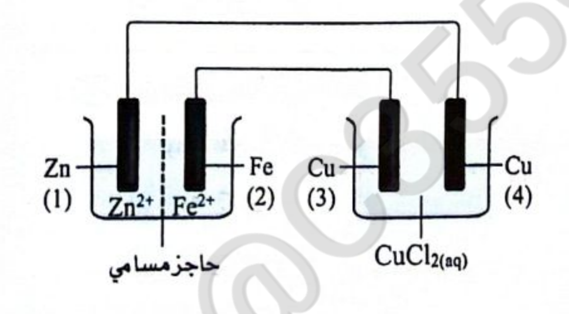
(ج) $Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Fe_{(s)}$

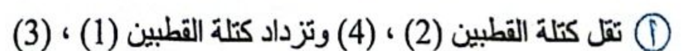
(د) $Mg^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Mg_{(s)}$

---

(٢٨) **من الشكل المقابل:**

ماذا يحدث لكتل الأقطاب بمرور الزمن؟ ..............



(أ) تقل كتلة القطبين (2) ، (4) وتزداد كتلة القطبين (1) ، (3)

(ب) تقل كتلة القطبين (1) ، (4) وتزداد كتلة القطبين (2) ، (3)

(ج) تقل كتلة القطبين (2) ، (3) وتزداد كتلة القطبين (1) ، (4)

(د) تقل كتلة القطبين (1) ، (3) وتزداد كتلة القطبين (2) ، (4)

---

(٢٩) الفلز X أكثر نشاطًا من الهيدروجين، إذا تحلل محلول مائي مخفف لملح صيغته $XCl_2$ تحلُّلًا كهربيًا،

فما المادة التي يُتوقَّع إنتاجها عند المهبط؟ ..............

(أ) غاز الأكسچين.

(ب) غاز الكلور.

(ج) غاز الهيدروچين.

(د) الفلز X

٢٠ كل من الخلايا التحليلية التالية يقل فيها كتلة الأنود **ماعدا** ..............

(أ) التحليل الكهربي لمحلول كلوريد النحاس باستخدام أقطاب من النحاس.

(ب) التحليل الكهربي لمحلول كلوريد النحاس باستخدام أقطاب من الجرافيت.

(ج) التحليل الكهربي لمصهور أكسيد الألومنيوم باستخدام أقطاب من الجرافيت.

(د) التحليل الكهربي لمحلول نترات الفضة باستخدام أقطاب من الفضة.

---

٢١ ما العبارة الصحيحة المتعلقة بتنقية النيكل باستخدام التحليل الكهربي ؟ ..............

(أ) أقطاب النيكل غير النقي تمثل المصعد.

(ب) التفاعل الذي يحدث عند المهبط: $Ni_{(s)} \longrightarrow Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^-$

(ج) تتأكسد ذرات الفلز (الشوائب) التي لها جهد اختزال أعلى من النيكل.

(د) تختزل أيونات الفلزات (الشوائب) التي لها جهد اختزال أقل من جهد اختزال النيكل.

---

٢٢ عند طلاء مسمار من الحديد بطبقة من الفضة فإن الجسم المراد طلاؤه ..............

(أ) يوصل بأنود الخلية الجلفانية.

(ب) يوصل بكاثود المصدر الكهربي.

(ج) يوصل بالقطب الموجب للخلية الجلفانية.

(د) يغمر في محلول كلوريد الحديد III

---

## ثانيا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

٢٣ **من خلال معادلة التأين التالية:**

$$HCl_{(g)} + H_2O_{(\ell)} \longrightarrow H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

فأي من الآتي صحيح عند إضافة مزيد من الماء؟ ..............

(أ) يزداد عدد الأيونات الناتجة وتزداد قيمة الأس الهيدروچيني.

(ب) يزداد عدد الأيونات الناتجة وتقل قيمة الأس الهيدروچيني.

(ج) يظل عدد الأيونات الناتجة ثابت وتظل قيمة الأس الهيدروچيني ثابتة.

(د) يظل عدد الأيونات الناتجة ثابت وتزداد قيمة الأس الهيدروچيني.

---

٢٤ **التفاعل المتزن التالي:** $N_2H_{4(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 2H_{2(g)}\ ,\ \Delta H = (-)$

يزداد معدل تكوين الهيدرازين ..............

(أ) بزيادة الضغط والتبريد.

(ب) بزيادة الضغط والتسخين.

(ج) بتقليل الضغط والتسخين.

(د) بتقليل الضغط والتبريد.

**٣٥** يبين الجدول التالي بيانات تفاعل افتراضي عند درجة حرارة معينة وحجم ثابت:

$$X_{(g)} + Y_{(s)} \longrightarrow \text{نواتج}$$

| معدل التفاعل | عدد مولات Y | عدد مولات X | التجربة |
|---|---|---|---|
| $1.2\times10^{-5}$ | 0.4 mol | 2.4 mol | ① |
| R | 0.8 mol | 3.6 mol | ② |

ما قيمة سرعة التفاعل (R) لهذا التفاعل؟ ..............

(أ) $1.62\times10^{-4}$
(ب) $4.5\times10^{-5}$
(جـ) $1.8\times10^{-5}$
(د) $3.6\times10^{-5}$

---

**٣٦** ما تركيز أيون $[H^+]$ الناتج من خلط 150 mL من حمض الهيدروكلوريك 0.2 M مع 250 mL من حمض الكبريتيك 0.3 M ؟ ..............

(أ) 0.18 M
(ب) 0.625 M
(جـ) 0.105 M
(د) 0.45 M

---

**٣٧** ما كتلة فوسفات الكالسيوم (كتلته الجزيئية 405 g/mol) الذائبة في محلول حجمه 250 mL ، إذا علمت أن حاصل إذابة فوسفات الكالسيوم $1.08\times10^{-18}$ ؟ ..............

(أ) 0.01 g
(ب) $6.17\times10^{-8}$ g
(جـ) $1.04\times10^{-4}$ g
(د) $1.05\times10^{-7}$ g

---

**٣٨** **من قيم جهود الاختزال التالية:**

- $Hg_2^{2+}{}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow 2Hg_{(\ell)}$ $E^\circ = +0.80\ V$
- $Hg_2Cl_{2(s)} + 2e^- \longrightarrow 2Hg_{(\ell)} + 2Cl^-_{(aq)}$ $E^\circ = +0.31\ V$

ما قيمة جهد تكوين كلوريد الزئبق I $(Hg_2Cl_2)$ من أيوناته عند درجة حرارة 298°K؟ ..............

(أ) + 0.49 V
(ب) − 0.49 V
(جـ) + 1.11 V
(د) − 0.31 V

❸❾ إذا علمت أن الجهود القياسية لأنصاف الخلايا التالية هي :

$(Fe^{3+} / Fe^{2+}) = +0.77$ V $\qquad$ $(Sn / Sn^{2+}) = +0.14$ V

هل يحدث التفاعل التالي بشكل تلقائي أم لا ، وما قيمة القوة الدافعة الكهربية لهذا التفاعل ؟ ..............

$$2Fe^{3+}_{(aq)} + Sn_{(s)} \longrightarrow 2Fe^{2+}_{(aq)} + Sn^{2+}_{(aq)}$$

(أ) التفاعل تلقائي ، وقيمة $emf = +0.91$ V

(ب) التفاعل تلقائي ، وقيمة $emf = +0.63$ V

(ج) التفاعل غير تلقائي ، وقيمة $emf = -0.91$ V

(د) التفاعل غير تلقائي ، وقيمة $emf = -0.63$ V

---

❹⓪ يفضل ربط مواسير الغاز الحديدية المدفونة تحت سطح الأرض بمسامير من ..............

(أ) الألومنيوم.

(ب) النيكل.

(ج) القصدير.

(د) النحاس.

---

❹❶ يمكن الحصول على الحديد النقي من قطعة حديد مجلفنة عن طريق عمل خلية تحليلية تتكون من ..............

(أ) أنود من الحديد النقي وكاثود من الحديد المجلفن والإلكتروليت من كلوريد الحديد II

(ب) أنود من الخارصين النقي وكاثود من الحديد المجلفن والإلكتروليت من كلوريد الخارصين

(ج) أنود من الحديد المجلفن وكاثود من الحديد النقي والإلكتروليت من كلوريد الحديد II

(د) أنود من الحديد المجلفن وكاثود من النحاس النقي والإلكتروليت من كلوريد النحاس II

---

❹❷ عند إمرار 19296 C في إلكتروليت يحتوي كاتيونات فلز ثنائي التكافؤ ترسب 5.6 g من الفلز،
ما الكتلة الذرية الجرامية لهذا العنصر؟ ..............

(أ) 56 g/mol

(ب) 28 g/mol

(ج) 112 g/mol

(د) 84 g/mol

---

❹❸ كم دقيقة تلزم لترسيب 7.8 g من الحديد من محلول كلوريد الحديد III
عند مرور تيار كهربي شدته 14 A ؟ .............. [Fe = 56]

(أ) 48 min

(ب) 24 min

(ج) 12 min

(د) 672 min

٤٤ قطعة حديد طولها 1 cm وعرضها 2 cm تم طلاء أحد سطحيها بطبقة من الخارصين سمكها $1\times10^{-3}$ cm

إذا علمت أن : كثافة الخارصين $7.14\ g/cm^3$ وكتلته الذرية 65 g/mol

ما الزمن اللازم لإزالة طبقة الخارصين بعمل خلية مناسبة يمر بها تيار شدته 0.7 A ؟ ..............

(أ) 1 min

(ب) 2 min

(جـ) 0.5 min

(د) 4 min

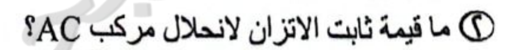
## ثالثاً الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

٤٥ من خلال التفاعلين التاليين :

$A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons AB_{(g)}$ $K_c = 10$

$AB_{(g)} + C_{(g)} \rightleftharpoons AC_{(g)} + B_{(g)}$ $K_c = 20$

① ما هي المادة التي تقلل من طاقة التنشيط؟



② ما قيمة ثابت الاتزان لانحلال مركب AC؟

٤٦ من خلال أنصاف الخلايا التالية:

• $X^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow X_{(s)}$ $E^\circ = +0.13\ V$

• $Z^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Z_{(s)}$ $E^\circ = -0.76\ V$

① اكتب معادلة التفاعل التلقائي الحادث بينهما ؟

② ما قيمة القوة الدافعة الكهربية الناتجة من هذا التفاعل التلقائي؟

# اختبار ٧ : تراكمي الأبواب الأربعة الأولى

مجاب عنه



## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

❶ عنصران (X) ، (Y) كلاهما يحتوي على ثلاثة إلكترونات مفردة في المستوى الفرعي $3d$ لذرته ، والعنصر (Y) لا يمكنه تكوين مركبات ديامغناطيسية ، فإن العنصر (X) ؟ ..............

(أ) يدخل في صناعة البطاريات الجافة والمغناطيسيات.

(ب) يدخل في تكوين سبائك زنبركات السيارات.

(ج) يستخدم كعامل حفاز في صناعة المغناطيسيات وفي هدرجة الزيوت.

(د) يدخل في صناعة ملفات التسخين وجميع مركباته ملونة.

---

❷ عنصر انتقالي رئيسي من السلسلة الانتقالية الأولى في حالة تأكسده (3+) يكون له أكبر عزم مغناطيسي يمكن الحصول عليه لأيونات هذه العناصر، فإن التوزيع الإلكتروني لهذا العنصر في حالة التأكسد (2+) يكون ..............

(أ) $[_{18}Ar]\ 4s^0\ ,\ 3d^6$

(ب) $[_{18}Ar]\ 4s^2\ ,\ 3d^4$

(ج) $[_{18}Ar]\ 4s^0\ ,\ 3d^5$

(د) $[_{18}Ar]\ 4s^1\ ,\ 3d^5$

---

❸ في تفاعل ماص للحرارة كانت الطاقة الممتصة 90 KJ وطاقة التنشيط تساوي 260 KJ وانخفضت طاقة التنشيط بمقدار 25 KJ عند استخدام عامل حفاز فإن طاقة تنشيط التفاعل العكسي المحفز تساوي ..............

(أ) 145 KJ

(ب) 195 KJ

(ج) 325 KJ

(د) 235 KJ

---

❹ العنصر (X) كل مركباته غير ملونه، والعنصر (Y) يسبقه في السلسلة الانتقالية الأولى أي من الاختيارات التالية تنطبق على سبيكة تتكون من عنصرين (X) ، (Y) ؟ ..............

(أ) تدخل في صناعة طائرات حربية (الميج).

(ب) تدخل في صناعة قضبان السكك الحديدية.

(ج) ذات قساوة عالية وقدرة على مقاومة التآكل.

(د) يمكن تحضيرها بالترسيب الكهربي.





❺ الجدول التالي يوضح التوزيع الإلكتروني لأربعة عناصر A ، B ، C ، D

| العنصر | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| التوزيع الإلكتروني | [He] $2s^2,2p^2$ | [Ar] $4s^2,3d^6$ | [Ar] $4s^2,3d^8$ | [Kr] $5s^1,4d^5$ |

يمكن تكوين سبيكة مركبات بينفلزية من ..................

(أ) خلط A مع B

(ب) خلط C مع D

(جـ) تفاعل A مع B

(د) تفاعل C مع D

---

❻ عنصر انتقالي (Y) يستخدم في سبائك العملات المعدنية،

فإن كل مما يأتي من صفات المركب $YSO_4$ **ماعدا** ..............

(أ) ينجذب للمجال المغناطيسي.

(ب) محلوله ملون.

(جـ) يستخدم كمبيد حشري ومبيد للفطريات.

(د) يدخل في صناعة الدهانات.

---

❼ أي من العبارات التالية صحيح للعنصر X الذي يستخدم أكسيده XO في صناعة المطاط؟ ..............

(أ) عنصر انتقالي وجميع مركباته بارامغناطيسية.

(ب) عنصر انتقالي وجميع مركباته ديامغناطيسية.

(جـ) عنصر غير انتقالي وجميع مركباته بارامغناطيسية.

(د) عنصر غير انتقالي وجميع مركباته ديامغناطيسية.

---

❽ عند تسخين خليط من أكسالات الحديد II وكربونات الحديد II في الهواء يتكون في نهاية التفاعل خليط من ..............

(أ) أكسيد الحديد II وأول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكربون.

(ب) أكسيد الحديد III وأول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكربون.

(جـ) أكسيد الحديد II وأكسيد الحديد III وثاني أكسيد الكربون.

(د) أكسيد الحديد III وثاني أكسيد الكربون.

---

❾ ما الأيون الذي يزيل لون محلول $KMnO_4$ المحمض؟ ..............

(أ) $Fe^{2+}$

(ب) $Fe^{3+}$

(جـ) $CO_3^{2-}$

(د) $PO_4^{3-}$

⑩ عند إضافة محلول النشادر إلى أيون $X^{2+}$ توزيعه الإلكتروني $[Ar]\ 3d^6$ ينتج راسب ..............

أ) أبيض.
ب) أبيض مخضر.
ج) أبيض جيلاتيني.
د) بني محمر.

⑪ أضاف طالب محلول NaOH للكشف عن كاتيون الألومنيوم،
ما الخطأ الذي قام به الطالب أثناء إجراء التجربة، والذي ترتب عليه عدم ظهور راسب ..............

أ) أضاف الطالب كمية زائدة من NaOH
ب) أضاف الطالب كمية قليلة من NaOH
ج) استخدم الطالب إناء كبير في الحجم.
د) أضاف الطالب كمية زائدة من ملح الألومنيوم.

⑫ يمكن إزالة أنيوني $Cl^-$ ، $SO_4^{2-}$ من عينة باستخدام كاتيون ..............

أ) $Ba^{2+}$
ب) $NH_4^+$
ج) $Ca^{2+}$
د) $Pb^{2+}$

⑬ أي من المركبات التالية يكون راسب وغاز عند تفاعله مع حمض الهيدروكلوريك المخفف؟ ..............

أ) نيتريت الصوديوم.
ب) نترات البوتاسيوم.
ج) نيتريت الفضة.
د) نترات الرصاص II

⑭ يمكن استخدام الماء النقي للتمييز بين ..............

أ) ملح نترات الصوديوم وملح كلوريد البوتاسيوم.
ب) ملح فوسفات الباريوم وملح كبريتات الباريوم.
ج) فلز النحاس وفلز السكانديوم.
د) غاز ثاني أكسيد الكربون وغاز ثاني أكسيد الكبريت.

⑮ مركب .............. يذوب في كل من هيدروكسيد الصوديوم وحمض الهيدروكلوريك ولا يذوب في الماء.

أ) هيدروكسيد الألومنيوم
ب) هيدروكسيد الحديد II
ج) هيدروكسيد الحديد III
د) كلوريد الفضة

١٦ عند إذابة 20 g من عيّنة من كلوريد بوتاسيوم غير نقية في الماء، وإضافة كمية فائضة من محلول نترات الفضة، يترسّب 28.5 g من ملح أبيض؛ ومِنْ ثَمَّ تكون النسبة المئوية للكلور في العيّنة هي ..............

[Ag = 108 , Cl = 35.5 , K = 39 , O = 16 , N = 14]

(أ) 73.98 %

(ب) 70.5 %

(ج) 36.99 %

(د) 35.25 %

---

١٧ يعتبر حمض الفوسفوريك حمض ..............

(أ) قوي وثابت.

(ب) ضعيف وغير ثابت.

(ج) قوي وغير ثابت.

(د) ضعيف وثابت.

---

١٨ من التفاعل الكيميائي التالي:

$$2N_2O_{5(g)} \longrightarrow 4NO_{2(g)} + O_{2(g)}$$

إذا كان معدل استهلاك $N_2O_{5(g)}$ هي 0.016 M/min

فما معدل تكوين $NO_{2(g)}$ عند نفس درجة الحرارة ؟ ..............

(أ) 0.08 M/min

(ب) 0.016 M/min

(ج) 0.032 M/min

(د) 0.064 M/min

---

١٩ يعتبر التفاعل التالي؟ ..............

$$CH_3COOH_{(aq)} + C_2H_5OH_{(aq)} = CH_3COOC_2H_{5(aq)} + H_2O_{(\ell)}$$

(أ) سريع، لأنه يتم بين أيونات.

(ب) سريع، لأنه يتم بين جزيئات.

(ج) بطيء، لأنه يتم بين أيونات.

(د) بطيء، لأنه يتم بين جزيئات.

---

٢٠ في التفاعل التالي:

$$M_{2(g)} + 2W_{2(g)} \rightleftharpoons 2MW_{2\,(g)} + Heat$$

عند زيادة تركيزات المواد المتفاعلة إلى الضعف ونقص حجم إناء التفاعل إلى النصف ،

فإن قيمة ثابت الاتزان ..............

(أ) تزداد للضعف.

(ب) تزداد لأربع أمثال.

(ج) تقل إلى الربع.

(د) تظل كما هي.





⓫ في التفاعل المتزن التالي : $SO_{3(g)} + Heat \rightleftharpoons SO_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)}$

يمكن زيادة انحلال غاز ثالث أكسيد الكبريت عن طريق ..............

(أ) زيادة الضغط ، وزيادة درجة الحرارة.

(ب) نقص الضغط ، وزيادة درجة الحرارة.

(جـ) زيادة الضغط ، ونقص درجة الحرارة.

(د) نقص الضغط ، ونقص درجة الحرارة.

---

⓬ عند تخفيف حمض .............. تزداد قوة إضاءة مصباح الدائرة الكهربية المغمور طرفيها فيه.

(أ) HCN

(ب) HCl

(جـ) HI

(د) HBr

---

⓭ إذا كان تركيز أيون الهيدرونيوم $[H_3O^+]$ في حمض النيتروز $HNO_2$ $8.94\times10^{-3}$

ما ثابت اتزان 0.2 M من الحمض؟ ..............

(أ) $4\times10^{-4}$

(ب) $4.47\times10^{-2}$

(جـ) $1.79\times10^{-3}$

(د) $1.6\times10^{-5}$

---

⓮ الحمض الأقوى مما يلي هو الذي له ..............

(أ) $pH = 3.5$

(ب) $pOH = 11.5$

(جـ) $[H^+] = 2.5\times10^{-4}$

(د) $[OH^-] = 6.7\times10^{-12}$

---

⓯ أيونات الكبريتات $SO_4^{2-}$ في خلية دانيال ..............

(أ) تنتقل من الكاثود إلى الأنود وتتأكسد.

(ب) تنتقل من الأنود إلى الكاثود وتختزل.

(جـ) تنتقل من الأنود إلى الكاثود ولا تتأكسد ولا تختزل.

(د) تنتقل من الكاثود إلى الأنود ولا تتأكسد ولا تختزل.

٢٦ عنصر انتقالي يدخل في صناعة بطاريات قابلة لإعادة الشحن في السيارات، يمكن أن يستخدم في ..................

(أ) الكشف عن الأورام وعلاجها.

(ب) جلفنة المعادن.

(ج) صناعة خطوط السكك الحديدية.

(د) هياكل الطائرات أو الصواريخ.

---

٢٧ المادة الأنودية في خلية الزئبق ، يمكن أن تستخدم في ..............

(أ) جلفنة المعادن.

(ب) تغطية الحديد تغطية كاثودية.

(ج) تغطية الليثيوم تغطية أنودية.

(د) صناعة قضبان السكك الحديدية.

---

٢٨ قام طالب بإجراء تجربة تنقية قطعة من النحاس

أي من الاجراءات التالية غير صحيحة أثناء إجراء التجربة؟ ...............

(أ) الخلية الجلفانية المستخدمة قوتها الدافعة الكهربية 0.3 V

(ب) قطعة النحاس المراد تنقيتها وصلت بكاثود الخلية الجلفانية.

(ج) يحدث اختزال عند القطب الموجود فيه قطعة النحاس النقية.

(د) الإلكتروليت يحتوي على كاتيونات $Cu^{2+}$

---

٢٩ أي من السبائك التالية لا تتآكل بسهولة ؟ ..............

(أ) الألومنيوم والنحاس.

(ب) الذهب والنحاس.

(ج) الحديد والقصدير.

(د) الحديد والكربون.

---

٣٠ من التفاعلين التاليين :

$$2Cr_{(s)} + 3Fe^{2+}_{(aq)} \longrightarrow 2Cr^{3+}_{(aq)} + 3Fe_{(s)}$$

$$Fe_{(s)} + Pb^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + Pb_{(s)}$$

يعتبر .............. هو أقوى عامل مختزل.

(أ) $Cr_{(s)}$

(ب) $Pb^{+2}_{(aq)}$

(ج) $Cr^{+3}_{(aq)}$

(د) $Pb_{(s)}$

**٢١** إذا علمت أن جهود الاختزال القطبية لكل من : $(Zn^{2+}, Pb^{2+}, Cu^{2+}, Ag^{+})$
على الترتيب هي : (– 0.76 V , – 0.13 V , + 0.34 V , + 0.80 V)
فإن الفلز الذي يتغطى بطبقة من الفلز الآخر نتيجة غمره في المحلول هو .............

(أ) النحاس عند غمره في محلول كبريتات الخارصين.
(ب) الفضة عند غمره في محلول نترات الرصاص II
(ج) الرصاص عند غمره في محلول كلوريد النحاس II
(د) الرصاص عند غمره في محلول كبريتات الخارصين.

---

**٢٢** عند إمرار تيار كهربي شدته 40.2 A في إلكتروليت يحتوي على محلول كبريتات الفلز X
ترسب 1 مول من الفلز X بعد مرور زمن قدره ساعة و20 دقيقة، ما الصيغة الكيميائية لأكسيد الفلز X؟ .............

(أ) $X_2O$
(ب) $XO$
(ج) $X_2O_3$
(د) $XO_2$

---

## ثانيًا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

**٢٣** إذا كان التوزيع الإلكتروني لبعض كاتيونات العناصر الانتقالية:

$C^{+}$ : [Ar] , $3d^{10}$ $B^{2+}$ : [Ar] , $3d^{7}$ $A^{3+}$ : [Ar] , $3d^{7}$

أي الاختيارات التالية صحيحة؟ .............

(أ) العنصر (C) أكبر كتلة ذرية وأقل كثافة من العنصر (B)
(ب) العنصر (B) أكبر كتلة ذرية وأكبر كثافة من العنصر (C)
(ج) العنصر (C) أقل كتلة ذرية وأكبر كثافة من العنصر (A)
(د) العنصر (A) أقل كتلة ذرية وأكبر كثافة من العنصر (B)

---

**٢٤ من المخطط التالي:**

$(COO)_2Fe \xrightarrow[\text{No Air}]{\Delta}$ A + B + $CO_2$

A $\xrightarrow{+H_2SO_4}$ D

A $\xrightarrow[> 700°C]{+B}$ C

ما الصيغة الكيميائية للمواد (A) ، (B) ، (C) ، (D) ؟ .............

(أ) FeO : (A) ، CO : (B) ، $Fe_2O_3$ : (C) ، FeS : (D)
(ب) FeO : (A) ، CO : (B) ، Fe : (C) ، $FeSO_4$ : (D)
(ج) $Fe_2O_3$ : (A) ، CO : (B) ، Fe : (C) ، $FeSO_4$ : (D)
(د) FeO : (A) ، CO : (B) ، Fe : (C) ، FeS : (D)

٣٥ قام أحد الطلاب في المعمل بتسخين المادتين (X) و (Y) في الهواء كلًا على حدة فلاحظ زيادة كتلة المادة (X) ونقص كتلة المادة (Y)، فأي الاحتمالات التالية صحيحة؟ ..............

أ) المادة (X) هي أكسيد الحديد III متهدرت والمادة (Y) هي كربونات الحديد II

ب) المادة (X) هي كبريتات الحديد II والمادة (Y) هي أكسيد الحديد مغناطيسي.

ج) المادة (X) هي أكسيد الحديد II و(Y) هي الحديد.

د) المادة (X) هي أكسيد حديد مغناطيسي والمادة (Y) هي أكسالات الحديد II

---

٣٦ فلزان (X) ، (Y) وضع كل منهما في حمض مركز (Z)

– في حالة الفلز (X) يتكون سحب بنية حمراء.

– في حالة الفلز (Y) لم يحدث تغيير ملحوظ بالعين المجردة.

ما المواد (X) ، (Y) ، (Z) ؟ ..............

أ) (X) : Fe ، (Y) : Cu ، (Z) : $H_2SO_4$

ب) (X) : Fe ، (Y) : Cu ، (Z) : $HNO_3$

ج) (X) : Cu ، (Y) : Fe ، (Z) : $H_2SO_4$

د) (X) : Cu ، (Y) : Fe ، (Z) : $HNO_3$

---

٣٧ من التفاعل التالي:

$$XY_{2(aq)} + Na_2CO_{3(aq)} \longrightarrow XCO_{3(s)} + 2NaY_{(aq)}$$

عند تعرض الملح الصلب $XCO_3$ إلى لهب بنزن فإن المنطقة غير المضيئة من اللهب تتلون باللون الأحمر الطوبي وعند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول NaY يتكون راسب أبيض يذوب في محلول هيدروكسيد الأمونيوم.

ما الصيغة الكيميائية للملح $XY_2$ ؟ ..............

أ) $FeI_2$

ب) $CaBr_2$

ج) $CaCl_2$

د) $CuCl_2$

---

٣٨ إذا لزم $20\ cm^3$ من حمض الهيدروكلوريك 0.2 M لمعايرة $10\ cm^3$ من المحلول الناتج من التحليل الكهربي لمحلول كلوريد الصوديوم، ما كتلة المادة المتكونة في محلول حجمه 0.5 L ؟ .............. [Na = 23 , O = 16 , H = 1]

أ) 4 g

ب) 8 g

ج) 0.16 g

د) 16 g

**٣٩** في التفاعل المتزن التالي :

$N_2O_{4(g)} + Heat \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$

يمكن زيادة اللون البني المحمر عن طريق ..............

(أ) زيادة حجم إناء التفاعل ووضعه في مخلوط ساخن.

(ب) نقص حجم إناء التفاعل ووضعه في مخلوط ساخن.

(ج) زيادة حجم إناء التفاعل ووضعه في مخلوط مُبرد.

(د) نقص حجم إناء التفاعل ووضعه في مخلوط مُبرد.

---

**٤٠** يمكن تخفيف محلول مائي لحمض ضعيف بإضافة الماء تبعًا للمعادلة التالية:

$$HA_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + A^-_{(aq)}$$

أي مما يلي صحيح ؟ ..............

(أ) لا تتغير قيمة ثابت الاتزان ($K_a$) وتقل قيمة pH للمحلول.

(ب) لا تتغير قيمة ثابت الاتزان ($K_a$) وتزداد قيمة pH للمحلول.

(ج) تزداد قيمة ثابت الاتزان ($K_a$) وتقل قيمة pH للمحلول.

(د) تقل قيمة ثابت الاتزان ($K_a$) وتقل قيمة pH للمحلول.

---

**٤١** كبريتات الفضة $Ag_2SO_4$ (كتلته الجزيئية = 311.87 g/mol) ، وحاصل إذابته $K_{sp} = 6\times10^{-5}$

ما كتلة كبريتات الفضة $Ag_2SO_4$ الذائبة في لتر من الماء ؟ ..............

(أ) 0.019 g

(ب) 1.7 g

(ج) 7.7 g

(د) 2.4 g

---

**٤٢** إذا كانت شدة التيار في دائرة كهربية 3.5 A، فكم مولًا من الإلكترونات يمر خلالها في 45 دقيقة؟ ..............

(أ) $1.1\times10^{-2}$ mol

(ب) $2.8\times10^{-3}$ mol

(ج) $9.8\times10^{-2}$ mol

(د) $3.9\times10^{-2}$ mol

---

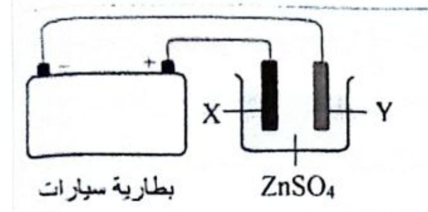
**٤٣** ما شدة التيار اللازمة لترسيب الكتلة المكافئة الجرامية لمادة ما خلال زمن قدره 32.17 min ؟ ..............

(أ) 3000 A

(ب) 50 A

(ج) 1 A

(د) 96500 A




٤٤ تم توصيل بطارية سيارات بخلية تحليلية تحتوي على كبريتات الخارصين مغموس بها قطبان (X) ، (Y)

أراد طالب أن يقوم بإجراء جلفنة لساق من الحديد،

أي من العمليات التالية صحيحة؟ ..............

(أ) يضع الخارصين كقطب (X) ويصبح أنود، ويضع الحديد كقطب (Y) ويصبح كاثود.

(ب) يضع الخارصين كقطب (X) ويصبح كاثود، ويضع الحديد كقطب (Y) ويصبح أنود.

(ج) يضع الحديد كقطب (X) ويصبح أنود، ويضع الخارصين كقطب (Y) ويصبح كاثود.

(د) يضع الحديد كقطب (X) ويصبح كاثود، ويضع الخارصين كقطب (Y) ويصبح أنود.

---

## ثالثاً الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

٤٥ يتفاعل الحديد مع غاز (X) ليتكون ملح (Y) وعند إذابته في الماء يتكون محلول لونه أصفر باهت:

(١) ما لون الراسب المتكون من إضافة محلول قلوي إلى محلول ملح (Y) وهل التفاعل تام أم إنعكاسي؟

(٢) ما لون المحلول الناتج من إضافة محلول أيون الثيوسيانات إلى محلول ملح (Y) وهل التفاعل تام أم إنعكاسي؟

---

٤٦ من خلال التفاعلين التاليين:

$A^{+}_{(aq)} + e^{-} \longrightarrow A_{(s)}$ $E^{\circ} = +0.94\ V$

$C^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow C_{(s)}$ $E^{\circ} = -0.36\ V$

ما قيمة $E^{\circ}_{cell}$ للتفاعل التالي؟

$C_{(s)} + 2A^{+}_{(aq)} \longrightarrow C^{2+}_{(aq)} + 2A_{(s)}$

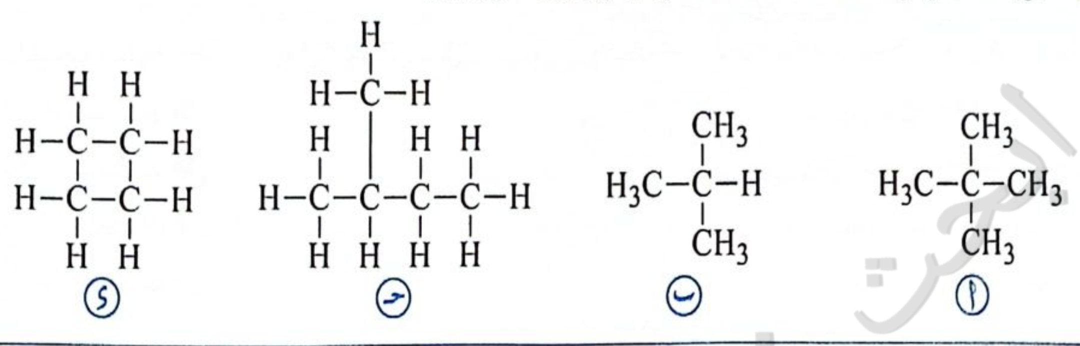
## اختبار ٨ : الباب الخامس : الكيمياء العضوية - الهيدروكربونات

مُجاب عنه



### أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

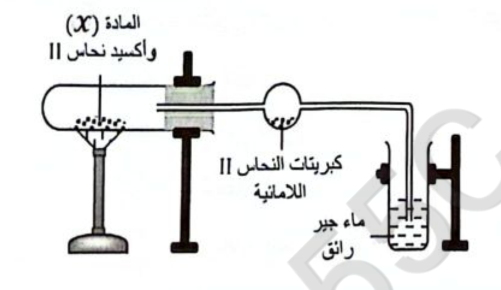
❶ أيُّ الجزيئات الآتية يعد أحد المتشاكلات للمركب $C_4H_{10}$ ؟ ..............



❷ جميع المركبات التالية من الهيدروكربونات **ماعدا** ..............

ⓐ الميثان.
ⓑ البنزين العطري.
ⓒ اليوريا.
ⓓ الإيثين.

❸ الشكل الذي أمامك يوضح إحدى عمليات التحليل الكيفي،
أي من المركبات التالية يمكن أن تكون المادة ($X$) ؟ ..............



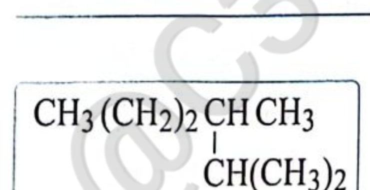

ⓐ كربونات الأمونيوم.
ⓑ اليوريا.
ⓒ سيانات الفضة.
ⓓ كلوريد الأمونيوم.

❹ ما تسمية IUPAC للمركب المقابل؟ ..............

$CH_3(CH_2)_2CHCH_3$ مع $CH(CH_3)_2$ متفرع من ذرة الكربون CH

ⓐ 2،3– ثنائي ميثيل هكسان.
ⓑ 2،4– ثنائي ميثيل هكسان.
ⓒ 2– أيزوبروبيل بنتان.
ⓓ 4– ميثيل هيتان.

❺ ما اسم IUPAC للمركب الذي أمامك ؟ ..............



ⓐ 2– ميثيل –3– برومو –3– بروبيل بروبان.
ⓑ 3– برومو –2– ميثيل –3– بروبيل بروبان.
ⓒ 3– برومو –2،4 – ثنائي ميثيل بنتان.
ⓓ 4 – برومو –5– ميثيل هكسان.

❻ ما اسم IUPAC للمركب $(CH_3)_3C(CH_2)_2C(CH_3)_3$ ؟ ..............

(أ) 1،1،1،4،4،4 - سداسي ميثيل بيوتان.

(ب) 2،2،5،5،5- خماسي ميثيل بنتان.

(جـ) 1،1،1،5،5- خماسي ميثيل بنتان.

(د) 2،2،5،5- رباعي ميثيل هكسان.

---

❼ ما التسمية الدقيقة بنظام IUPAC لمركب ميثيل بيوتان ؟ ..............

(أ) 1- ميثيل بيوتان.

(ب) 2- ميثيل بيوتان.

(جـ) 3- ميثيل بيوتان.

(د) 4- ميثيل بيوتان.

---

❽ يمكن تحضير البروبان عن طريق التقطير الجاف لملح .............. في وجود الجير الصودي.

(أ) إيثانوات الصوديوم $CH_3COONa$

(ب) بروبانوات الصوديوم $CH_3CH_2COONa$

(جـ) بيوتانوات الصوديوم $CH_3(CH_2)_2COONa$

(د) بنتانوات الصوديوم $CH_3(CH_2)_3COONa$

---

❾ يتشابه الكيروسين مع .............. في الخواص الكيميائية والحالة الفيزيائية.

(أ) الجازولين.

(ب) شمع البرافين.

(جـ) البوتاجاز.

(د) الغاز الطبيعي.

---

❿ عند تفاعل جزيء الألكان مع 5 جزيئات من غاز الكلور ينتج مركب صيغته العامة ..............

(أ) $C_nH_{2n-1}Cl_5$

(ب) $C_nH_{2n-3}Cl_5$

(جـ) $C_nH_{2n+2}Cl_5$

(د) $C_nH_{2n+2}Cl_{10}$

---

⓫ ما عدد الصيغ البنائية المحتملة للمركب X الناتج من التفاعل التالي ؟ ..............

$$C_2H_{6(g)} + 3Cl_{2(g)} \xrightarrow{UV} X + 3HCl_{(g)}$$

(أ) 1

(ب) 2

(جـ) 3

(د) 4

⓬ ما عدد المركبات غير المشبعة التي تحتوي على أربع مجموعات ميثيل للصيغة الجزيئية $C_6H_{12}$؟ ..............

(أ) مركب واحد.

(ب) مركبان.

(جـ) ثلاثة مركبات.

(د) أربعة مركبات.

---

⓭ يتشابه مركب 1– هكسين مع مركب 3– هكسين في ..............

(أ) ناتج إضافة الهيدروچين.

(ب) ناتج إضافة بروميد الهيدروچين.

(جـ) عدد مجموعات الميثيل.

(د) عدد مجموعات الميثيلين.

---

⓮ ناتج البلمرة بالإضافة لمركب (4 – إيثيل –3– ميثيل –3– هبتين) قد يكون ..............

(أ) $\left[ C(C_2H_5)(C_2H_5) - C(C_2H_5)(C_2H_5) \right]_n$

(ب) $\left[ C(C_3H_7)(CH_3) - C(C_3H_7)(CH_3) \right]_n$

(جـ) $\left[ C(C_2H_5)(CH_3) - C(C_3H_7)(C_2H_5) \right]_n$

(د) $\left[ C(C_3H_7)(C_3H_7) - C(CH_3)(CH_3) \right]_n$

---

⓯ عند إضافة بروميد الهيدروچين إلى بروميد الڤاينيل يتكون ..............

(أ) 1،1– ثنائي برومو إيثين.

(ب) 1،1– ثنائي برومو إيثان.

(جـ) 1،2– ثنائي برومو إيثين.

(د) 1،2– ثنائي برومو إيثان.

---

⓰ يمكن الحصول على 2،3– ثنائي كلورو بنتان عند إضافة الكلور إلى ..............

(أ) $CH_2(CH_3)-C(CH_3)=CH_2$

(ب) $CH(CH_3)=C(CH_3)-CH_3$

(جـ) $CH(=CH_2)-CH(CH_3)-CH_3$

(د) $CH_2(CH_3)-CH=CH(CH_3)$

---

⓱ التسمية الصحيحة للمركب التالي حسب الأيوباك هي ..............

$CH_3-CH(Cl)-CH(C_2H)-CH_3$

(أ) 4– كلورو –3– ميثيل –1– بنتاين.

(ب) 4– كلورو –3– ميثيل –1– بيوتاين.

(جـ) 3– كلورو –4– ميثيل –1– بنتين.

(د) 2– كلورو –3– إيثيل بيوتان.

**١٨** ما الصيغة البنائية لألكاين كتلته الجزيئية 40 g/mol ؟ ..............

[C = 12 ، H = 1]

(أ) $HC\equiv CH$

(ب) $HC\equiv C-C_2H_5$

(جـ) $H_3C-C\equiv CH$

(د) $H_3C-C\equiv C-CH_3$

---

**١٩** ما ناتج الهيدرة الحفزية للمركب $CH\equiv C-COOH$ ؟ ..............

(أ) $CH_2=C(OH)-COOH$

(ب) $CH_3-C(=O)-COOH$

(جـ) $CH_3-C(OH)_2-COOH$

(د) $H-C(=O)-CH_2-COOH$

---

**٢٠** ما مجموع مولات بخار الماء وثاني أكسيد الكربون الناتجين من احتراق مول واحد من ألكاين احتراقًا تامًا ؟ ..............

[عدد ذرات الكربون في الألكاين = $n$]

(أ) $n$

(ب) $2n+1$

(جـ) $2n$

(د) $2n-1$

---

**٢١** يستخدم البروم الذائب في رابع كلوريد الكربون في التمييز بين كل مما يأتي **ماعدا** ..............

(أ) 2- ميثيل بروبين ، 3- ميثيل بنتان.

(ب) 2- إيثيل -1- بيوتين ، 2- ميثيل بيوتان.

(جـ) 3- ميثيل -1- بيوتاين ، 3- إيثيل بنتان.

(د) 2- ميثيل بروبين ، 3- ميثيل -1- بيوتاين.

---

**٢٢** أي من مخططات الطاقة التالية صحيح للتفاعل التالي ؟ ..............

$$2C_2H_{2(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 4CO_{2(g)} + 2H_2O_{(v)}$$

(أ) الطاقة — متفاعلات — نواتج — اتجاه التفاعل

(ب) الطاقة — متفاعلات — نواتج — اتجاه التفاعل

(جـ) الطاقة — متفاعلات — نواتج — اتجاه التفاعل

(د) الطاقة — متفاعلات — نواتج — اتجاه التفاعل

---

**٢٣** الترتيب الصحيح حسب عدد الروابط باي في الجزيء الواحد ..............

(أ) ثنائي فينيل > نفثالين > انثراسين > ثنائي فينيل ميثان.

(ب) انثراسين > ثنائي فينيل > ثنائي فينيل ميثان > نفثالين.

(جـ) ثنائي فينيل > انثراسين > ثنائي فينيل ميثان > نفثالين.

(د) نفثالين > انثراسين > ثنائي فينيل ميثان > ثنائي فينيل.

㉔ ما الصيغة الجزيئية للبنزوبيرين ؟ ..............

Ⓐ $C_{20}H_{12}$

Ⓑ $C_{30}H_{30}$

Ⓒ $C_{12}H_{20}$

Ⓓ $C_{18}H_{10}$

---

㉕ تشترك المركبات العضوية التالية في نفس الصيغة الجزيئية **ماعدا** ..............

Ⓐ سيكلو بنتان.

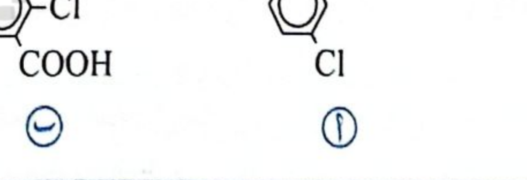
Ⓑ 2،2 – ثنائي ميثيل بروبان.

Ⓒ ميثيل بيوتان حلقي.

Ⓓ 3 – ميثيل –1– بيوتين.

---

㉖ عند كلورة حمض البنزويك (COOH) يتكون ..............



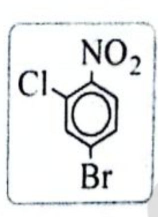

(أ) (ب)

(ج) HOOC–(حلقة بنزين)–Cl

(د) HOOC Cl

---

㉗ ما اسم IUPAC للمركب الذي أمامك ؟ ..............




Ⓐ 1 – برومو – 4 – كلورو –3– نيترو بنزين.

Ⓑ 4 – برومو –2– كلورو –1– نيترو بنزين.

Ⓒ 1 – كلورو –2– نيترو – 4 – برومو بنزين.

Ⓓ 1– نيترو –2– كلورو –5– برومو بنزين.

---

㉘ (A) ، (B) من الهيدروكربونات يحتوي كل منهما على 16 ذرة، فإذا علمت أن:

المركب (A) أروماتي والمركب (B) ألكاين يحتوي على ثلاث مجموعات ميثيل.

أي العبارات التالية صحيحة؟ ..............

Ⓐ المركب (A) يحتاج 4 mol من الهيدروجين ليتحول إلى هيدروكربون مشبع.

Ⓑ عند الهدرجة التامة للمركب (B) قد نحصل على الهكسان.

Ⓒ المركب (A) لا يزيل لون البروم المذاب في رابع كلوريد الكربون

Ⓓ الصيغة الجزيئية للمركب (A) هي $C_9H_7$

٢٩ عند التقطير الجاف لأوكتانوات الصوديوم $CH_3(CH_2)_6COONa$ ثم امرار المركب الناتج على البلاتين الساخن ينتج مركب عضوي يمكن تحضيره من ..............

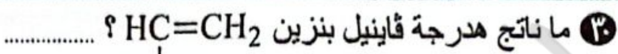
أ اختزال الفينول.

ب ألكلة البنزين.

ج هدرجة البنزين.

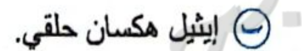
د بلمرة الإيثاين.

---



٣٠ ما ناتج هدرجة ڤاينيل بنزين $HC{=}CH_2$ ؟ ................





أ ڤاينيل هكسان حلقي.

ب إيثيل هكسان حلقي.

ج إيثيل بنزين.

د ثنائي ميثيل هكسان حلقي.

---

٣١ كلورة المركب الناتج من اختزال الفينول في الظروف المناسبة يؤدي إلى تكون ..............

أ كلورو هكسان حلقي أو سداسي كلورو هكسان حلقي.

ب كلورو بنزين أو سداسي كلورو هكسان حلقي.

ج كلورو هكسان حلقي أو كلورو بنزين.

د سداسي كلورو هكسان حلقي أو سداسي كلورو بنزين.

---

٣٢ ادرس المعادلة التالية التي تمثل احتراق مول واحد من البنزين العطري احتراقا تامًا:

**البنزين العطري** $+ x\,O_2 \xrightarrow{\Delta} y\,CO_2 + z\,H_2O$

أي مما يلي صحيح لقيم كل من $x$ ، $y$ ، $z$ ؟ ............

أ $x = 7.5 / y = 6 / z = 6$

ب $x = 15 / y = 6 / z = 3$

ج $x = 7.5 / y = 6 / z = 3$

د $x = 6.5 / y = 6 / z = 6$

---

## ثانيًا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

٣٣ في تفاعل التكسير الحراري الحفزي لمركب الدوديكان $C_{12}H_{26}$ كما في المعادلة التالية:

$$C_{12}H_{26(\ell)} \longrightarrow C_6H_{14(\ell)} + 2\mathcal{X}$$

ما الصيغة الكيميائية للمركب ($\mathcal{X}$) ؟ ..............

أ $C_6H_{12}$

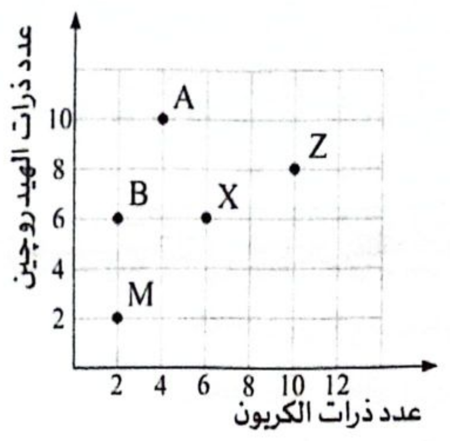
ب $C_3H_4$

ج $C_3H_6$

د $C_3H_8$

**٣٤ الرسم البياني التالي:**

يوضح العلاقة بين عدد ذرات الكربون وعدد ذرات الهيدروچين لبعض الهيدروكربونات،




أيًا مما يأتي ينتمي للهيدروكربونات المشبعة مفتوحة السلسلة ؟ ..............

(أ) A , B

(ب) X , Z

(ج) B , Z

(د) A , M

---

**٣٥** كل أسماء المركبات التالية بنظام الإيوباك صحيحة لمركب ثلاثي كلورو بروبان $C_3H_5Cl_3$ **ماعدا** ..............

(أ) 1،1،1 – ثلاثي كلورو بروبان.

(ب) 2،2،3 – ثلاثي كلورو بروبان.

(ج) 1،1،2 – ثلاثي كلورو بروبان.

(د) 1،2،3 – ثلاثي كلورو بروبان.

---

**٣٦** المركب الذي أمامك قد يسمى تبعًا لنظام IUPAC كل مما يأتي **ماعدا** ..............

$$CH_3-\underset{\underset{C_3H_7}{|}}{CH}-\overset{\overset{C_3H_7}{|}}{CH}-CH_3$$

(أ) 2،3،4 – ثلاثي ميثيل هبتان.

(ب) 2،3 – ثنائي بروبيل بيوتان.

(ج) 2،3،4،5– رباعي ميثيل هكسان.

(د) 4،5 – ثنائي ميثيل أوكتان.

---

**٣٧** ما المركب العضوي الناتج من هدرجة المركب العضوي الناتج من التقطير الجاف في وجود الجير الصودي للملح العضوي التالي ؟ ..............

$$CH_2=\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}-\overset{\overset{O}{||}}{C}-O-Na$$

(أ) بروبين.

(ب) بروبان.

(ج) 2– ميثيل بروبين.

(د) 2– ميثيل بروبان.

٣٨ ما ناتج هدرجة المركب المقابل إذا علمت أن (R) تمثل مجموعة إيثيل ؟ ............

$HC{=}CH_2$ (مع R متصلة بذرة الكربون الأولى)

(أ) ألكان متفرع.

(ب) أيزوبيوتان.

(ج) بيوتان عادي.

(د) ميثيل بروبان.

---

٣٩ ما عدد مولات غاز الأكسجين اللازمة لحرق 2.2 g من البروبان (كتلته الجزيئية = 44 g/mol) ؟ ...............

(أ) 0.05 mol

(ب) 0.15 mol

(ج) 0.25 mol

(د) 0.5 mol

---

٤٠ عند اختزال الإيثانال ثم نزع ماء من الناتج يتكون ..............

(أ) إيثان أو إيثين.

(ب) إيثين أو كبريتات إيثيل هيدروچينية.

(ج) إيثاين كبريتات إيثيل هيدروچينية.

(د) إيثانول أو إيثين.

---

٤١ أي من الخطوات التالية صحيحة للحصول على الإيثاين من حمض الأسيتيك؟ ..............

(أ) هيدرة حفزية / أكسدة / تعادل.

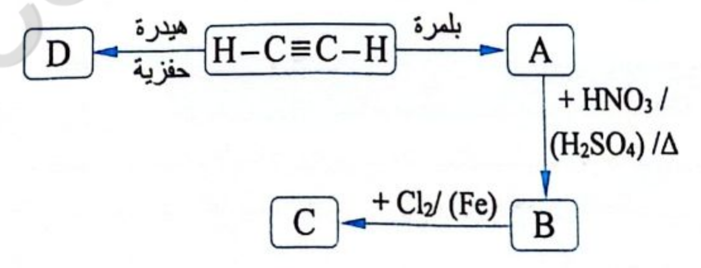
(ب) أكسدة / تعادل / تقطير جاف.

(ج) تعادل / تقطير جاف / تسخين مع تبريد سريع.

(د) تقطير جاف / تسخين مع تبريد سريع / هيدرة حفزية.

---

٤٢ ادرس المخطط الذي أمامك:




أي العبارات التالية صحيح؟ ............

(أ) المركب (B) والمركب (D) يعتبران من الهيدروكربونات الأروماتية.

(ب) عند أكسدة المركب (D) نحصل على كحول.

(ج) المركب (C) هو ميتا - كلورو نيتروبنزين.

(د) يمكن تحضير المركب (A) بإعادة التشكيل المحفزة للهبتان.

٤٣ يمكن الحصول على مادة متفجرة من الإيثاين عن طريق ..............

(أ) هدرجة / ألكلة / نيترة.

(ب) بلمرة / هلجنة / نيترة.

(جـ) بلمرة / ألكلة / نيترة.

(د) هدرجة / نيترة / هلجنة.

---

٤٤ أي من الخطوات التالية صحيحة للحصول على الطولوين من أسيتات الصوديوم؟ ..............

(أ) تقطير جاف / تسخين مع تبريد سريع / بلمرة / ألكلة.

(ب) تسخين مع تبريد سريع / بلمرة / ألكلة / تقطير جاف.

(جـ) بلمرة / ألكلة / تقطير جاف / تسخين مع تبريد سريع.

(د) ألكلة / تقطير جاف / تسخين مع تبريد سريع / بلمرة.

---

## ثالثًا الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

٤٥ المركب (A) ألكان مستمر السلسلة كتلته الجزيئية 58 g/mol [C = 12 , O = 16 , H = 1]

**ما الاسم الكيميائي للمركب:**

① الذي يختلط مع المركب (A) لتكوين وقود منزلي ؟

② اللازم لتحضير أيزومر المركب (A) بالتقطير الجاف ؟

---

٤٦ مركبان عضويان صيغتهما العامة ($C_nH_{2n}$)

(A) أليفاتي غير مُشبع ، (B) حلقي مُشبع ويحتوي كلاً منهما على 3 ذرات كربون :

① ما ناتج تفاعل المركب (A) مع HBr ؟

② ما تفسيرك لكون المركب (B) أكثر نشاطًا من الألكان العادي المُقابل له في عدد ذرات الكربون ؟

مُجاب عنه



## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

❶ ما الإسم بنظام الأيوباك للكحول الأيزو هكسيلي ؟ ..............

(أ) 4 – ميثيل –1– هكسانول.

(ب) 4 – ميثيل –2– هكسانول.

(ج) 2 – ميثيل –1– بنتانول.

(د) 4 – ميثيل –1– بنتانول.

---

❷ في الهيدروكربون الذي تمثله السلسلة الكربونية التي أمامك عند ربط مجموعة (OH –)
مع ذرة الكربون رقم (5) نحصل على ..............

```
1   2   3   4
C — C — C — C
    |
    C
    5
```

(أ) كحول أولي.

(ب) كحول ثانوي.

(ج) كحول أيزو ألكيلي.

(د) كحول ثالثي.

---

❸ الصيغة الجزيئية $C_5H_{12}O$ تعبر عن ..............

(أ) إثير إيثيل بروبيل / 2،2– ثنائي ميثيل –1– بروبانول.

(ب) 2– ميثيل –2– بنتانول / 3– بنتانول.

(ج) إثير بيوتيل ميثيل / 3– ميثيل –1– بنتانول.

(د) 2– ميثيل بيوتانال / بنتانون.

---

❹ ما عدد المركبات الكيميائية العضوية التي يحتمل الحصول عليها من تسخين مركب صيغته الجزيئية $C_4H_9Br$
مع محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم ؟ ..............

(أ) 3

(ب) 4

(ج) 5

(د) 7

---

❺ المركب الأكثر ثباتًا في مخلوط البوتاجاز عند هلجنته ثم تحلل الناتج قاعديًا يتكون مركب عضوي قد يكون ..............

(أ) كحول بيوتيلي أو كحول أيزوبيوتيلي.

(ب) كحول بيوتيلي أو كحول بيوتيلي ثانوي.

(ج) كحول بروبيلي أو كحول أيزوبروبيلي.

(د) كحول بيوتيلي أو كحول بروبيلي.

❻ ما عدد الأيزومرات التي لها الصيغة الجزيئية $C_3H_8O$ ؟ ..........

(أ) 2

(ب) 3

(ج) 4

(د) 5

---

❼ عند تحويل الصيغة العامة $RCH_2OH$ إلى الصيغة العامة $RCHO$ يدل ذلك على حدوث ..........

(أ) أكسدة جزئية.

(ب) أكسدة تامة.

(ج) هيدرة حفزية.

(د) هدرجة.

---

❽ ما ناتج تفاعل الجليسرول مع وفرة من البوتاسيوم؟ ..........

(أ)
$$\begin{array}{l} CH_2OK \\ | \\ CH\ \ OH \\ | \\ CH_2OH \end{array}$$

(ب)
$$\begin{array}{l} CH_2OK \\ | \\ CH\ \ OK \\ | \\ CH_2OH \end{array}$$

(ج)
$$\begin{array}{l} CH_2OK \\ | \\ CH\ \ OH \\ | \\ CH_2OK \end{array}$$

(د)
$$\begin{array}{l} CH_2OK \\ | \\ CH\ \ OK \\ | \\ CH_2OK \end{array}$$

---

❾ من مخطط التفاعل التالي (الذي يحدث في الظروف المناسبة)

$$\underset{(A)}{C_nH_{2n+2}O} \xrightarrow{\text{أكسدة تامة}} \underset{(B)}{C_nH_{2n}O_2}$$

فإن ..........

(أ) (A) كحول ثانوي ، (B) كيتون.

(ب) (A) كحول أولي ، (B) ألدهيد.

(ج) (A) ألدهيد ، (B) حمض أليفاتي.

(د) (A) كحول أولي ، (B) حمض أليفاتي.

---

❿ يمكن تحضير الإثير التالي : $CH_3-CH_2-CH_2-O-\underset{|}{\overset{CH_3}{CH}}-CH_3$ عند 140°C في وجود حمض الكبريتيك المركز بتفاعل ..........

(أ) 2 مول من الكحول الأيزوبروبيلي.

(ب) 2 مول من 1– بروبانول.

(ج) 1 مول من الكحول البروبيلي مع 1 مول من الكحول الأيزوبروبيلي.

(د) 1 مول من الهكسانول.

❻ ما عدد الأيزومرات التي لها الصيغة الجزيئية $C_3H_8O$ ؟ ...............

(أ) 2

(ب) 3

(جـ) 4

(د) 5

---

❼ عند تحويل الصيغة العامة $RCH_2OH$ إلى الصيغة العامة $RCHO$ يدل ذلك على حدوث ...............

(أ) أكسدة جزئية.

(ب) أكسدة تامة.

(جـ) هيدرة حفزية.

(د) هدرجة.

---

❽ ما ناتج تفاعل الجليسرول مع وفرة من البوتاسيوم؟ ...............

| (أ) | (ب) | (جـ) | (د) |
|---|---|---|---|
| $CH_2OK$<br>$CH\ OH$<br>$CH_2OH$ | $CH_2OK$<br>$CH\ OK$<br>$CH_2OH$ | $CH_2OK$<br>$CH\ OH$<br>$CH_2OK$ | $CH_2OK$<br>$CH\ OK$<br>$CH_2OK$ |

---

❾ من مخطط التفاعل التالي (الذي يحدث في الظروف المناسبة)

$$\underset{(A)}{C_nH_{2n+2}O} \xrightarrow{\text{أكسدة تامة}} \underset{(B)}{C_nH_{2n}O_2}$$

فإن ...............

(أ) (A) كحول ثانوي ، (B) كيتون.

(ب) (A) كحول أولى ، (B) ألدهيد.

(جـ) (A) ألدهيد ، (B) حمض أليفاتي.

(د) (A) كحول أولى ، (B) حمض أليفاتي.

---

❿ يمكن تحضير الإثير التالي : $CH_3-CH_2-CH_2-O-\underset{|}{\overset{CH_3}{CH}}-CH_3$ عند 140°C

في وجود حمض الكبريتيك المركز بتفاعل ...............

(أ) 2 مول من الكحول الأيزوبروبيلي.

(ب) 2 مول من 1– بروبانول.

(جـ) 1 مول من الكحول البروبيلي مع 1 مول من الكحول الأيزوبروبيلي.

(د) 1 مول من الهكسانول.

⑪ عند هيدرة أبسط الألكينات حفزياً ثم أكسدة الناتج أكسدة تامة في وسط حمضي يتكون ..........

(أ) إيثانول.

(ب) إيثانال.

(ج) إيثانويك.

(د) إيثيلين جليكول.

---

⑫ ما اسم IUPAC للمركب ⬡-OH ؟ ..........

(أ) هكسانول حلقي.

(ب) هيدروكسي هكسانول.

(ج) هيدروكسي هكسان.

(د) هيدروكسي بنزين.

---

⑬ ما اسم IUPAC للمركب ($H_2N$ ، OH ، Cl على حلقة بنزين) ؟ ..........

(أ) 1– أمينو – 4– كلورو فينول.

(ب) 1– كلورو – 4– أمينو فينول.

(ج) 3– أمينو – 6– كلورو فينول.

(د) 5– أمينو – 2– كلورو فينول.

---

⑭ ما الترتيب التصاعدي الصحيح حسب الخصائص الحامضية؟ ..........

(أ) $C_2H_5OH > C_6H_5OH > C_2H_6$

(ب) $C_2H_6 > C_6H_5OH > C_2H_5OH$

(ج) $C_6H_5OH > C_2H_6 > C_2H_5OH$

(د) $C_6H_5OH > C_2H_5OH > C_2H_6$

---

⑮ يمكن الكشف عن 1،2 – ثنائي هيدروكسي بنزين (حلقة بنزين عليها OH ، OH) بواسطة ..........

(أ) كلوريد الحديد III

(ب) ماء البروم.

(ج) ثنائي كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك.

(د) بيكربونات الصوديوم.

⓰ يتشابه كل من الفينول والميثانول في التفاعل مع ..............

(أ) الخارصين.

(ب) هيدروكسيد الصوديوم.

(ج) البوتاسيوم.

(د) كلوريد الهيدروجين.

⓱ يمكن الحصول على مادة شديدة الانفجار عند نيترة كل مما يأتي **ماعدا** ..............

(أ) الإيثانول.

(ب) الطولوين.

(ج) الفينول.

(د) الجليسرول.

⓲ جميع المركبات التالية صيغتها الأولية $CH_2O$ وقابلة للأكسدة والاختزال **ماعدا** ..............

(أ) فورمالدهيد.

(ب) جلوكوز.

(ج) فركتوز.

(د) إيثانويك.

⓳ ما ناتج نزع الماء من المركب غير الثابت $CH_3C(OH)_3$ ؟ ..............

(أ) إيثيلين جليكول.

(ب) إيثانول.

(ج) حمض أسيتيك.

(د) إيثانال.

⓴ يتفاعل الصوديوم مع كل مما يأتي **ماعدا** ..............

(أ) حمض البكريك.

(ب) حمض الأكساليك.

(ج) الطولوين.

(د) كحول أيزوبيوتيلي.

㉑ يمكن تحويل مجموعة كربونيل مجموعة الكربوكسيل إلى مجموعة ميثيلين في وجود ..............

(أ) الهيدروچين وكرومات النحاس II عند 200°C

(ب) برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك.

(ج) الخارصين الساخن.

(د) الجير الصودي مع التسخين.

٢٢ يعتبر حمض السيتريك ..........

(أ) حمض ثلاثي القاعدية وكحول أحادي الهيدروكسيل ثالثي.
(ب) حمض ثلاثي القاعدية وكحول أحادي الهيدروكسيل ثانوي.
(ج) حمض ثنائي القاعدية وكحول أحادي الهيدروكسيل ثانوي.
(د) حمض ثنائي القاعدية وكحول أحادي الهيدروكسيل ثالثي.

---

٢٣ عند اختزال حمض الأكساليك اختزال تام يتكون ..............

(أ) $CH_3CH_2OH$
(ب) $C_2H_4(OH)_2$
(ج) $CH_2(OH)COOH$
(د) $CH_3CH_3$

---

٢٤ أي مما يأتي من أسماء حمض اللاكتيك؟ ..............

(أ) حمض بروبانويك.
(ب) 2- كربوكسي إيثانول.
(ج) هيدروكسي إيثانويك.
(د) 2- هيدروكسي بروبانويك.

---

٢٥ كل المواد التالية تتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم (في الظروف المناسبة) **ماعدا** ..............

(أ) $AlCl_3$
(ب) $C_6H_5COOH$
(ج) $CH_3COOCH_3$
(د) $C_3H_6$

---

٢٦ كل المركبات التالية تحتوي على مجموعة الأسيتيل ($-COCH_3$) **ماعدا** ..............

(أ) الأسبرين.
(ب) زيت المروخ.
(ج) الأسيتالدهيد.
(د) الأسيتون.

---

٢٧ كل من المركبات التالية يحتوي على مجموعة ($-NH_2$) **ماعدا** ..............

(أ) الجلايسين.
(ب) أسيتاميد.
(ج) ميثيل أمين.
(د) حمض الأسكوربيك.

❷❽ كل المركبات التالية تحتوي على المجموعة الوظيفية الكربوكسيل والهيدروكسيل معًا **ماعدا** ..............

(أ) حمض السلسليك.

(ب) حمض اللاكتيك.

(ج) الوحدة الأولى من الداكرون.

(د) زيت المروخ.

❷❾ الصيغة البنائية الناتجة للمركب العضوي الناتج من تفاعل حمض الأكساليك مع الإيثيلين جليكول ..............

(أ)
$$\begin{array}{c} \quad\ \ H \\ \quad\ \ | \\ COO-C-H \\ |\qquad\ | \\ COO-C-H \\ \quad\ \ | \\ \quad\ \ H \end{array}$$

(ب)
$$\begin{array}{c} H \qquad\quad H \\ | \qquad\quad\ | \\ H-C-O-C-H \\ | \qquad\quad\ | \\ H-C-O-C-H \\ | \qquad\quad\ | \\ H \qquad\quad H \end{array}$$

(ج)
$$\begin{array}{c} H \\ | \\ H-C-COO-CH_3 \\ | \\ H-C-COO-CH_3 \\ | \\ H \end{array}$$

(د)
$$\begin{array}{c} H \\ | \\ CH_3-COO-C-H \\ | \\ CH_3-COO-C-H \\ | \\ H \end{array}$$

❸⓿ أحد المركبات التالية ينتج من تفاعل محلول هيدروكسيد الصوديوم مع الأسبرين على البارد ..............

(أ) حلقة بنزين عليها $COONa$ و $-O-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$ (الصيغة: $C_6H_4(COONa)(O-CO-CH_3)$)

(ب) حلقة بنزين عليها $COOH$ و $-O-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_2Na$

(ج) حلقة بنزين عليها $COOH$ و $-O-\underset{\underset{Na}{|}}{C}HCH_3$

(د) حلقة بنزين عليها $COOH$ و $-Na$

❸❶ كل مما يأتي من أيزومرات مركب فورمات أيزوبروبيل **ماعدا** ..............

(أ) بروبيونات الميثيل.

(ب) 2– ميثيل بروبانويك.

(ج) خلات الإيثيل.

(د) 2– ميثيل بروبانال.

❸❷ يمكن الحصول على المشابه الجزيئي لفورمات الفينيل في الظروف المناسبة من ..............

(أ) تفاعل حمض البنزويك مع الميثانويك.

(ب) تفاعل حمض الفورميك مع الفينول.

(ج) تفاعل حمض البنزويك مع الميثانول.

(د) أكسدة الطولوين.

## ثانيًا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

❸❸ أي من المركبات التالية تعطي جليكول عند تحللها مائيًا في وسط قاعدي؟ ..............

(أ) $CH_3CH_2Cl$

(ب)
$$\begin{array}{c} \qquad\quad Cl \quad\ Cl \\ \qquad\quad | \qquad | \\ CH_3-CH-CH_2 \end{array}$$

(ج)
$$\begin{array}{c} \qquad\qquad\qquad Cl \\ \qquad\qquad\qquad | \\ CH_3-CH_2-CH-Cl \end{array}$$

(د)
$$\begin{array}{c} Cl \quad\ Cl \quad\ Cl \\ | \qquad | \qquad | \\ CH_2-CH-CH_2 \end{array}$$

٢٤ من المخطط التالي:

$C_nH_{2n+2}$ —هلجنة→ X —تحلل مائي قاعدي→ Y

ما الصيغة الجزيئية للمركب (Y) ؟ ............

(أ) $C_nH_{2n}O$

(ب) $C_nH_{2n}O_2$

(ج) $C_nH_{2n+2}O$

(د) $C_nH_{2n-2}O_2$

---

٢٥ ادرس المخطط التالي:

A —تحلل مائي قاعدي→ B —أكسدة→ C

إذا علمت أن المول من (C) يحتوي على 4 مول من ذرات الهيدروچين ومحلوله يحمر عباد الشمس،
لذا فإن المركبات (A) ، (B) ، (C) هي ............

(أ) (A) برومو إيثان ، (B) إيثانول ، (C) أسيتالدهيد.

(ب) (A) كلورو ميثان ، (B) ميثانول ، (C) ميثانويك.

(ج) (A) برومو إيثان ، (B) إيثانول ، (C) حمض الأسيتيك.

(د) (A) 2- كلورو بروبان ، (B) أيزو بروبانول ، (C) حمض البروبانويك.

---

٢٦ مركب عضوي (A) $C_3H_8O$ يتفاعل مع الصوديوم ويعطي (B) وغاز الهيدروچين ويتفاعل (A) مع ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة ويعطي المركب (C)

أي الاختيارات التالية صحيحة ؟ ............

| الاختيار | A | B | C |
|---|---|---|---|
| (أ) | $C_3H_7OH$ | $C_2H_5ONa$ | $CH_3COOH$ |
| (ب) | $C_2H_5OCH_3$ | $C_3H_7ONa$ | $C_2H_5COOH$ |
| (ج) | $C_3H_7OH$ | $C_3H_7ONa$ | $CH_3COCH_3$ |
| (د) | $C_3H_7OH$ | $C_3H_8Na$ | $C_2H_5COOH$ |

---

٢٧ ما ناتج التحلل المائي في وسط حمضي للمركب التالي ؟ ............

```
  O     H  H     O  H
  ‖     |  |     ‖  |
H-C-O-C-C-O-C-C-H
        |  |        |
        H  H        H
```

(أ) حمضين مختلفين وكحول ثنائي الهيدروكسيل.

(ب) حمضين متشابهين وكحول ثنائي الهيدروكسيل.

(ج) كحولين مختلفين وحمض ثنائي الكربوكسيل.

(د) كحولين متشابهين وحمض ثنائي الكربوكسيل.

**٣٨** لتحويل مركب غير ثابت صيغته $C_nH_{2n+2}O_2$ إلى مركب ثابت صيغته $C_nH_{2n+2}O_2$ يتم بواسطة ..............

(أ) أكسدة ثم نزع ماء ثم هيدرة ثم هدرجة.

(ب) اختزال ثم هيدرة ثم نزع ماء ثم استرة.

(ج) نزع ماء ثم أكسدة ثم هدرجة ثم استرة.

(د) نزع ماء ثم اختزال ثم نزع ماء ثم أكسدة.

---

**٣٩** يمكن للجليسرول أن يكون روابط هيدروچينية مع ..............

(أ) الكيروسين.

(ب) البنزين العطري.

(ج) الكحول الإيثيلي.

(د) رابع كلوريد الكربون.

---

**٤٠** المركب العضوي الناتج من الأكسدة التامة للميثانول هو ..............

(أ) ميثانال.

(ب) ميثانويك.

(ج) ميثان.

(د) إثير ثنائي الميثيل.

---

**٤١** للحصول على $(C_6H_6O)$ من الميثان يتم اجراء الخطوات التالية بالترتيب ..............

(أ) بلمرة – هلجنة – تسخين ثم تبريد – تحلل مائي.

(ب) تسخين ثم تبريد – بلمرة – هلجنة – تحلل مائي.

(ج) تسخين ثم تبريد – هلجنة – بلمرة – تحلل مائي.

(د) هلجنة – تسخين ثم تبريد – بلمرة – تحلل مائي.

---

**٤٢** ادرس الجدول التالي، ثم أجب:

| التفاعل مع | مركب A | مركب B | مركب C |
|---|---|---|---|
| الصوديوم Na | ✓ | ✓ | ✓ |
| الصودا الكاوية على البارد NaOH | ✓ | ✓ | × |
| بيكربونات الصوديوم $NaHCO_3$ | ✓ | × | × |
| حمض الهيدروكلوريك HCl | × | × | ✓ |

ما المركبات A ، B ، C ؟ ..............

(أ) (A) إيثانويك ، (B) إيثانول ، (C) فينول.

(ب) (A) إيثانول ، (B) فينول ، (C) إيثانويك.

(ج) (A) فينول ، (B) إيثانويك ، (C) إيثانول.

(د) (A) إيثانويك ، (B) فينول ، (C) إيثانول.

٤٣ أي من الخطوات التالية صحيحة للحصول على الطولوين من حمض البنزويك؟ ..........

(أ) ألكلة / أكسدة / تعادل.

(ب) تقطير جاف / ألكلة / أكسدة.

(ج) تعادل / تقطير جاف / ألكلة.

(د) أكسدة / تعادل / تقطير جاف.

---

٤٤ **من المخطط التالي:**

كحول B + حمض A —(حمض الكبريتيك المركز)→ C + $H_2O$

C —(تحلل نشادري)→ $C_2H_5CONH_2$ + $CH_3OH$

أي العبارات التالية صحيحة؟ ..........

(أ) (A) بيوتانويك ، (B) إيثانول ، (C) بيوتانوات إيثيل.

(ب) (A) بروبانويك ، (B) ميثانول ، (C) بروبانوات ميثيل.

(ج) (A) ميثانويك ، (B) بروبانول ، (C) ميثانوات بروبيل.

(د) (A) إيثانويك ، (B) إيثانول ، (C) إيثانوات إيثيل.

---

## ثالثًا الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

٤٥ عند إضافة الخميرة إلى المولاس في وسط حمضي يتكون المركب (A) ،
وعند إمرار الغاز الناتج من تفاعل المركب (A) مع حمض الكبريتيك عند درجة حرارة 180°C
في محلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوي ينتج المركب (B)

(١) ما ناتج تفاعل المركب (B) مع حمض أروماتي $C_8H_6O_4$ ؟

(٢) ما الاسم الكيميائي للمركب العضوي الناتج من تفاعل المركب (A) مع مركب $C_7H_6O_3$ ؟

---

٤٦ الصيغة الجزيئية $C_3H_6O_2$ تدل على **ثلاثة متشابهات** لمركبات عضوية مختلفة.

(١) ما ناتج تفاعل المركب الأعلى درجة غليان مع الصودا الكاوية؟

(٢) ما ناتج التحلل النشادري للمركبين الأخرين.

# اختبار ١٠ : الباب الخامس : الكيمياء العضوية

مجاب عنه



## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

١ كل المركبات التالية عند احتراقها تعطي خليط من ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء **ماعدا** ............

(أ) اليوريا $H_2NCONH_2$

(ب) الإيثان $C_2H_6$

(ج) الهيدرازين $N_2H_4$

(د) الكحول الإيثيلي $CH_3CH_2OH$

---

٢ مركبان لهما الصيغة $C_nH_{3n}O$ والكتلة الجزيئية لهما 46 g/mol ،

ما الصيغة البنائية لأحد مشابهاته الجزيئية لا يستطيع التفاعل مع الصوديوم؟ ............ [C = 12 , O = 16 , H = 1]

(أ) $CH_3-CH_2-OH$

(ب) $CH_3-O-CH_3$

(ج) $CH_3-CH_2-CH_2-OH$

(د) $CH_3-CH_2-O-CH_3$

---

٣ الصيغة البنائية الأكثر تفرعًا للصيغة الجزيئية $C_5H_{12}$ هي لمركب ............

(أ) البنتان.

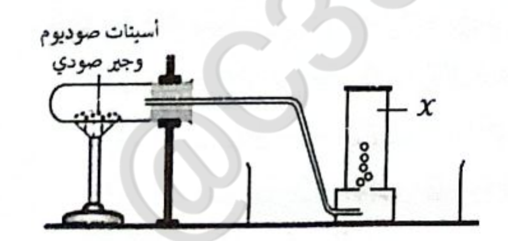
(ب) 2– ميثيل بيوتان.

(ج) 3،2 – ثنائي ميثيل بروبان.

(د) 2،2 – ثنائي ميثيل بروبان.

---

٤ كل مما يأتي تنطبق على الغاز $x$ الناتج **ماعدا** ............




(أ) ينتج في المستنقعات.

(ب) يسبب انفجار مناجم الفحم.

(ج) له الصيغة العامة $C_nH_{2n+1}$

(د) يستخدم في تحضير الفريونات.

---

٥ كل المركبات التالية يمكن تكسيرها أو بلمرتها **ماعدا** ............

(أ) الإيثان.

(ب) الهكسان.

(ج) الإيثين.

(د) البروبين.

❻ ادرس الجدول التالي، ثم اجب:

| $H-C(H)(H)-C(Cl)(Cl)-Cl$ | $Cl-C(Cl)(F)-F$ | $F-C(F)(F)-C(Cl)(Br)-H$ | $H-C(Cl)(Cl)-Cl$ |
|---|---|---|---|
| ④ | ③ | ② | ① |

أي العبارات التالية صحيحة ؟ ..............

ⓐ المركب رقم ① يستخدم في عمليات التنظيف الجاف.

ⓑ المركب رقم ④ يستخدم كمخدر آمن في العمليات الجراحية.

ⓒ المركب رقم ② يستخدم في أجهزة التبريد والتكييف.

ⓓ المركب رقم ③ يستخدم كمنظف للأجهزة الإلكترونية.

---

❼ عند احتراق مول من ألكان (X) وألكاين (Y) احتراقًا تامًا كل على حده،

فإن عدد مولات بخار الماء الناتج من (X) و (Y) .............. [علمًا بأن $n$ عدد ذرات الكربون]

ⓐ من X $(n+1)$ ، من Y $(n-1)$

ⓑ من X $(n-1)$ ، من Y $(n+1)$

ⓒ من X $\frac{(3n+1)}{2}$ ، من Y $\frac{(3n)}{2}$

ⓓ من X $(3n+1)$ ، من Y $(3n)$

---

❽ ما عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتشبع مول واحد من مركب فينيل أسيتيلين $C_6H_5-C \equiv C-H$ ؟ ..............

ⓐ 3

ⓑ 4

ⓒ 5

ⓓ 8

---

❾ من التفاعل التالي: X + وفرة من بروميد الهيدروجين ⟵ 2،2– ثنائي برومو –3– ميثيل بنتان

فإن الإسم الصحيح للمركب (X) حسب نظام IUPAC قد يكون ..............

ⓐ 3– برومو –3– ميثيل –1– بنتين.

ⓑ 3– برومو –2– ميثيل –2– بنتين.

ⓒ 3– ميثيل –1– بنتاين.

ⓓ 2– برومو –1– بنتاين.

---

❿ ما الصيغة البنائية للمركب العضوي الناتج من كلورة الأسيتوفينون ؟ ..............

$C_6H_5-C(=O)-CH_3$

ⓐ أورثو كلورو أسيتوفينون.

ⓑ بارا كلورو أسيتوفينون.

ⓒ ميتا كلورو أسيتوفينون.

ⓓ خليط من أورثو وبارا كلورو أسيتوفينون.

⑪ يتشابه كلًا من إيثيل بنزين والنفثالين في ..............

(أ) عدد الروابط المزدوجة في جزيء كلًا منهما.

(ب) عدد ذرات الكربون في الجزيء.

(ج) عدد الذرات في الجزيء.

(د) عدد حلقات البنزين في كلٍ منهما.

---

⑫ ما الصيغة الجزيئية لمركب الفلورين المقابل ؟ ..............

(أ) $C_{17}H_{22}$

(ب) $C_{16}H_{13}$

(ج) $C_{13}H_{9}$

(د) $C_{13}H_{10}$

---

⑬ الهيدرة الحفزية لمركب .............. تُعطي كحول ثالثي يسمى (3– ميثيل –3– بنتانول)

(أ) 4– ميثيل –2– بنتين.

(ب) إيثيل بيوتين.

(ج) 2– ميثيل –1– بنتين.

(د) 2– ميثيل –2– بنتين.

---

⑭ يمكن الحصول على الكحول البنتيلي الثالثي من الهيدرة الحفزية لمركب ..............

(أ) 2– ميثيل –1– بروبين.

(ب) 2– ميثيل –2– بيوتين.

(ج) 1– بنتين.

(د) 2– بنتين.

---

⑮ إذا تمت الخطوات التالية : (تعادل – تقطير جاف – هلجنة – تحلل مائي) لحمض الأسيتيك يتكون ..............

(أ) الإيثان

(ب) الميثانول

(ج) الإيثيلين

(د) الأسيتيلين

---

⑯ كل المركبات التالية يمكنها تكوين روابط هيدروجينية مع الماء **ماعدا** ..............

(أ) ميثيل أمين.

(ب) ميثانال.

(ج) الفركتوز.

(د) إيثاين.

⑰ (A) ، (B) من الهيدروكربونات يحتوي كل منهما على 16 ذرة، فإذا علمت أن:

المركب (A) أروماتي والمركب (B) ألكاين يحتوي على ثلاث مجموعات ميثيل.

كل العبارات التالية صحيحة **ماعدا** ..............

(أ) المركب (A) يحتوي الجزيء منه على 4 روابط من النوع باي.

(ب) عند الهدرجة التامة للمركب (B) قد نحصل على 2،2 – ثنائي ميثيل بيوتان.

(ج) من المحتمل أن يكون المركب (B) هو 4 – ميثيل -2- بنتاين.

(د) الصيغة الجزيئية للمركب (A) هي $C_7H_9$

⑱ ما ناتج تسخين محلول مائي من هيدروكسيد الصوديوم مع كل من بروميد الايثيل وكلوروبنزين على الترتيب ..................

(أ) إيثين وأرثو كلورو فينول.

(ب) إيثانول وأرثو كلورو فينول.

(ج) إيثانوات صوديوم وفينول.

(د) إيثانول وفينول.

⑲ يتفق البنزين العطري مع الفينول في إمكانية ..............

(أ) تحضيرهما من قطران الفحم.

(ب) تفاعلها مع البروم.

(ج) اختزالها بالخارصين.

(د) إمكانية بلمرتها بالتكاثف.

⑳ أي زوج من أزواج المركبات التالية يحتاج لنفس العدد من مولات NaOH حتى يتعادل معه؟ ..............

(أ) حمض السلسليك / حمض التيرفثاليك.

(ب) حمض الأكساليك / حمض السيتريك.

(ج) حمض الجلايسين / حمض الفثاليك.

(د) حمض الفثاليك / حمض اللاكتيك.

㉑ أي من المركبات التالية يمكن الكشف عنه بواسطة محلول كلوريد الحديد III ؟ ..............

(أ) حمض البنزويك.

(ب) حمض السلسليك.

(ج) حمض الفثاليك.

(د) حمض السيتريك.

⑫ ما الخطوات الصحيحة للحصول على حمض النمل من أبسط مركب عضوي ؟ ..............

(أ) أكسدة تامة – هلجنة – تحلل مائي قاعدي.

(ب) تحلل مائي قاعدي – أكسدة تامة – هلجنة.

(ج) تحلل مائي قاعدي – هلجنة – أكسدة تامة.

(د) هلجنة – تحلل مائي قاعدي – أكسدة تامة.

---

⑬ يمكن الحصول على أيزومر ميثانوات الفينيل في الظروف المناسبة عن طريق ...............

(أ) أكسدة البنزالدهيد.

(ب) تفاعل حمض البنزويك مع الميثانول.

(ج) تفاعل حمض الفورميك مع الفينول.

(د) اختزال الطولوين.

---

⑭ ما المركب العضوي الناتج من التقطير الجاف لناتج التحلل المائي القاعدي لأسيتات الإيثيل؟ ...............

(أ) الميثان.

(ب) الإيثان.

(ج) حمض الأسيتيك.

(د) البنزين العطري.

---

⑮ ما الصيغة الكيميائية للأميد الناتج من التحلل النشادري للأسبرين؟ .............

(أ) $HCONH_2$

(ب) $CH_3CONH_2$

(ج) حلقة بنزين عليها $CONH_2$ و $OH$

(د) حلقة بنزين عليها $COONH_4$ و $OH$

---

⑯ ما اسم IUPAC للمركب الذي أمامك ؟ ..............

$$CH_3-\underset{\underset{\underset{CH_2Cl}{|}}{CH_2}}{\underset{|}{CH}}-\underset{\underset{CH_2Br}{|}}{CH}-CH_3$$

(أ) 1– برومو –2،3– ثنائي ميثيل هكسان.

(ب) 1– برومو –5– كلورو –2،3– ثنائي ميثيل بنتان.

(ج) 2،3– ثنائي ميثيل –1– برومو –5– كلورو بنتان.

(د) 1– برومو –2،3– ثنائي ميثيل –5– كلورو بنتان.

---

⑰ الهيدروكربون التالي كتلته الجزيئية 100 g/mol والمجموعة R تمثل شق ألكيل غير متفرع

ما اسم هذا المركب حسب نظام IUPAC ؟ ............. [C = 12 , H = 1]

$$CH_3-CH_2-\overset{\overset{R}{|}}{CH}-CH_3$$

(أ) 2 – بروبيل بيوتان.

(ب) 3 – ميثيل هبتان.

(ج) 4 – ميثيل هكسان.

(د) 3 – ميثيل هكسان.

**٢٨** عند تفاعل غاز الكلور مع غاز البروبان في وجود UV يتصاعد غاز (X)
أي من المواد التالية يمكنها الكشف عن هذا الغاز؟ ..............

(أ) الأمونيا.
(ب) ماء الجير الرائق.
(ج) ماء البروم.
(د) كبريتات النحاس II اللامائية.

---

**٢٩** ما اسم IUPAC للمركب المقابل؟ ..............

$$CH_3CH_2\underset{\underset{CH(CH_3)_2}{|}}{\overset{\overset{CH(CH_3)_2}{|}}{C}}CH_3$$

(أ) 2،2– أيزوبروبيل بيوتان.
(ب) 3،2– ثنائي ميثيل –2– أيزوبروبيل بنتان.
(ج) 4،3،2– ثلاثي ميثيل –2– إيثيل بنتان.
(د) 3– إيثيل –2،3،4– ثلاثي ميثيل بنتان.

---

**٣٠** أي مما يلي صحيح بالنسبة للألكانات؟ ..............

(أ) أكثر نشاطًا من الألكينات.
(ب) الصيغة الأولية لجميع أفرادها $CH_3$
(ج) يمكن تحضير جميع أفرادها بهدرجة الألكينات.
(د) يمكن فصل أي من أفرادها عن الآخر بسبب اختلاف ثباتها.

---

**٣١** ما ناتج الهيدرة الحفزية للبروبين $CH_3-CH=CH_2$ ؟ ..............

(أ) بروبانال $CH_3CH_2CHO$
(ب) بروبانويك $CH_3CH_2COOH$
(ج) 1– بروبانول $CH_3CH_2CH_2OH$
(د) 2– بروبانول $CH_3CHOHCH_3$

---

**٣٢** ناتج البلمرة بالإضافة لمركب (2– ميثيل –3– بروبيل –2– هكسين) قد يكون ..............

(أ) $\left(-\underset{C_2H_5}{\overset{C_2H_5}{C}}-\underset{C_2H_5}{\overset{C_2H_5}{C}}-\right)_n$

(ب) $\left(-\underset{CH_3}{\overset{C_3H_7}{C}}-\underset{CH_3}{\overset{C_3H_7}{C}}-\right)_n$

(ج) $\left(-\underset{CH_3}{\overset{C_2H_5}{C}}-\underset{C_2H_5}{\overset{C_3H_7}{C}}-\right)_n$

(د) $\left(-\underset{C_3H_7}{\overset{C_3H_7}{C}}-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{C}}-\right)_n$

---

## ثانيًا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

**٣٣** ما الخطوات الصحيحة للحصول على الإيثانول من خلات الصوديوم اللامائية؟ ..............

(أ) تقطير جاف – تسخين وتبريد سريع – هيدرة حفزية – أكسدة.
(ب) تقطير جاف – تسخين وتبريد سريع – هيدرة حفزية – اختزال.
(ج) تقطير جاف – هيدرة حفزية – نزع ماء – أكسدة.
(د) تكسير حراري حفزي – هيدرة حفزية – تقطير جاف – أكسدة.

٢٤ (A) ، (B) من الهيدروكربونات يحتوي جزيء كلًا منهما على 15 ذرة،

فإذا علمت أن: المركب (A) أليفاتي مشبع يتضمن تفرعين في تركيبه، والمركب (B) أروماتي.

أي العبارات التالية صحيحة؟ ...............

أ) عند أكسدة المركب (B) نحصل على مركب يغير لون محلول كلوريد الحديد III إلى اللون البنفسجي.

ب) المركب (A) يزيل لون محلول البروم المذاب في رابع كلوريد الكربون.

ج) عند تفاعل المركب (B) مع خليط النيترة نحصل على مادة متفجرة.

د) المركبان (A) و (B) يتساويان في عدد مجموعات الميثيل.

---

٢٥ **من المخطط التالي:**

$C_2H_2$ —بلمرة→ A —ألكلة→ B —هدرجة→ C

فإن الصيغة الجزيئية للمركب (C) هي ...............

أ) $C_6H_{14}O_2$

ب) $C_7H_{14}$

ج) $C_7H_{14}O$

د) $C_6H_{12}$

---

٢٦ **ادرس المخطط التالي:**

A —تحلل مائي قاعدي→ B —نزع ماء→ C —هيدرة→ D

إذا علمت أن (C) هيدروكربون غير متماثل، فأي من الاختيارات التالية يُعد صحيحًا؟ ...............

أ) (A) 1– كلورو بروبان ، (B) بروبانول أولي ، (D) بروبانول ثانوي.

ب) (A) 2– كلورو بروبان ، (B) بروبانول ثانوي ، (D) بروبانول أولي.

ج) (A) 2– كلورو بروبان ، (B) بروبانول أولي ، (D) بروبانول ثانوي.

د) (A) 1– كلورو بروبان ، (B) بروبانول ثانوي ، (D) بروبانول أولي.

---

٢٧ عند تفاعل $H_2O$ مع ثلاثة مركبات عضوية (A) ، (B) ، (C) في الظروف المناسبة لكل تفاعل يتكون على الترتيب (خليط من غازين – كحول ثانوي – كيتون) فإن المركبات (A) ، (B) ، (C) هي ...............

أ) (A) ميثان – (B) إيثين – (C) إيثاين.

ب) (A) إيثان – (B) إيثين – (C) إيثاين.

ج) (A) ميثان – (B) بروبين – (C) بروباين.

د) (A) إيثان – (B) بروبين – (C) بروباين.

٣٨ تحويل الأسيتيلين الى حمض البكريك تتم بالخطوات التالية ..............

(أ) هدرجة – هيدرة – أكسدة

(ب) بلمرة – هلجنة – تحلل مائي – نيترة.

(ج) بلمرة – تحلل مائي – هلجنة – نيترة.

(د) هيدرة – أكسدة – تعادل – تقطير جاف.

---

٣٩ **من المخطط التالي:**

قطران الفحم ← (تقطير تجزيئي) ← X ← (تكاثف مع أبسط ألدهيد) ← Z

أي مما يأتي يمكن أن يُعبر عن استخدامات المادة (Z) ؟ ..............

(أ) صناعة مقابض أواني الطهي.

(ب) تبطين أواني الطهي.

(ج) صناعة طفايات الحرائق.

(د) صناعة الأسلاك الكهربائية.

---

٤٠ يزيد كل مركب عن الذي عن الذي يسبقه في الأحماض الكربوكسيلية الأليفاتية أحادية الكربوكسيل بمجموعة ..............

(أ) كربوكسيل.

(ب) ميثيلين.

(ج) ميثيل.

(د) كربونيل.

---

٤١ تتفاعل جميع المركبات التالية مع الصوديوم **ماعدا** ..............

(أ) $C_6H_4(OH)_2$

(ب) $CH_3CH_3$

(ج) $CH_3COOH$

(د) $C_6H_5OH$

---

٤٢ أي من المركبات التالية أيزومر لحمض البيوتريك؟ ..............

(أ) كحول بيوتيلي ثانوي.

(ب) إثير ثنائي الإيثيل.

(ج) بيوتانال.

(د) إستر أسيتات الإيثيل.

٤٣ يمكن الحصول على الكحول الإيثيلي من كل من التفاعلات التالية **ماعدا** ..............

(أ) التحلل المائي الحمضي لمركب $CH_3COOCH_2CH_3$

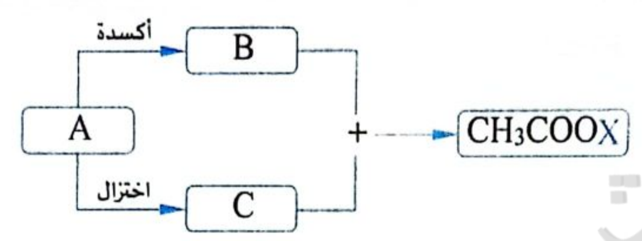
(ب) التحلل المائي القاعدي لمركب $CH_3CH_2COOCH_3$

(ج) التحلل المائي النشادري لمركب $HCOOCH_2CH_3$

(د) التحلل المائي القاعدي لمركب $CH_3CH_2Br$

---

٤٤ **من خلال المخطط التالي:**




أي مما يأتي يمثل المجموعة (X) ؟ ..............

(أ) $-C_6H_5$

(ب) $-CH_3$

(ج) $-CH_2CH_3$

(د) $-CH_2CH_2CH_3$

---

## ثالثاً الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

٤٥ **ادرس المركب التالي ، ثم أجب:**

① ما ناتج التحلل المائي في وسط حمضي لمول من هذا المركب؟

② ما عدد مولات الصودا الكاوية اللازمة للتفاعل مع المركبات الناتجة من التفاعل السابق على البارد؟

---

٤٦ عند الهيدرة الحفزية للمركب (X) يتكون المركب (Y) وعند أكسدة المركب (Y) يتكون المركب (Z) وعند الهيدرة الحفزية للمركب (A) يتكون المركب (B) وعند تفاعل (B) مع (Z) يتكون إيثانوات الإيثيل،

أجب عما يأتي :

① ما الاسم الكيميائي للمركبين (X) ، (A) ؟

② ما اسم العملية الكيميائية اللازمة لتحويل (B) إلى (Y) ؟

# اختبار ⑪ : تجريبي ٢٠٢١ – نموذج ①




**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

❶ 14.3 g من كربونات الصوديوم المتهدرت $Na_2CO_3.XH_2O$ أذيبت في الماء وأكمل الحجم إلى واحد لتر وعند معادلة 25 mL من هذا المحلول مع حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.1 mol/L وحجمه 25 mL فإن النسبة المئوية لماء التبلر تساوي ............ [Na = 23 , C = 12 , O = 16]

Ⓐ 31.65%
Ⓑ 15.73%
Ⓒ 62.93%
Ⓓ 25.87%

---

❷ عينة تحتوي على خليط من ملحي كلوريد الصوديوم وفوسفات الصوديوم كتلتها 10 g أذيبت في الماء وأضيف إليها وفرة من محلول مائي لكلوريد الباريوم فكانت كتلة الراسب المتكون 6 g فإن النسبة المئوية لفوسفات الصوديوم في العينة تكون ............ [Ba = 137 , Na = 23 , P = 31 , O = 16]

Ⓐ 49.05%
Ⓑ 32.7%
Ⓒ 65.5%
Ⓓ 16.35%

---

❸ لديك أزواج الأملاح التالية:

① نيتريت الصوديوم وكربونات الصوديوم.
② كبريتيت الصوديوم وكبريتات الصوديوم.
③ كبريتات البوتاسيوم وفوسفات البوتاسيوم.
④ يوديد البوتاسيوم وكبريتات النحاس II

أي من الأزواج السابقة يمكن استخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف للتمييز بين كل منهما على حدة؟ ............

Ⓐ ① ، ②
Ⓑ ② ، ④
Ⓒ ③ ، ④
Ⓓ ① ، ③

❹ لديك المركبات الآتية:

① كلوريد الألومنيوم.

② كلوريد الحديد III

③ كلوريد الحديد II

④ كلوريد الهيدروجين.

فأي المركبات السابقة يمكنها التمييز بين محلولي هيدروكسيد الصوديوم وهيدروكسيد الأمونيوم عند توافر الشروط اللازمة لذلك؟ ...............

Ⓐ ①، ②، ③

Ⓑ ①، ②، ④

Ⓒ ①، ④

Ⓓ ②، ③

❺ أضيف 20 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.1 mol/L إلى محلول حمض الكبريتيك حجمه 10 mL وتركيزه 0.2 mol/L

أي الاختيارات التالية يعبر عن نوع المحلول الناتج وتأثيره على لون الكاشف؟ ...............

| الاختيار | نوع المحلول | تأثيره على لون الكاشف |
|---|---|---|
| أ | قاعدي | يحول لون محلول عباد الشمس إلى الأزرق |
| ب | حمضي | يحول لون الميثيل البرتقالي إلى الأحمر |
| ج | حمضي | يحول لون الفينولفثالين إلى الأحمر |
| د | متعادل | يحول لون أزرق بروموثيمول إلى الأخضر |

❻ A ، B محلولين لأملاح البوتاسيوم أضيف إلى كل منهما محلول نترات الفضة فتكون راسب أصفر في كل منهما وعند إضافة حمض النيتريك المخفف إلى الراسبين الناتجين وجد أن الراسب الناتج في المحلول A يذوب في الحمض بينما الراسب الناتج من المحلول B لم يذوب في الحمض.

فإن أنيونات الملحين A ، B على الترتيب هما ...............

| الاختيار | أنيون الملح (A) | أنيون الملح (B) |
|---|---|---|
| أ | بروميد | كلوريد |
| ب | كلوريد | بروميد |
| ج | يوديد | فوسفات |
| د | فوسفات | يوديد |

❼ عند إضافة 2mol من محلول البروم الأحمر المذاب في رابع كلوريد الكربون إلى 1mol من المركبات (2- بيوتاين ، بنتان ، 2- هكسين) فإن الاختيار الصحيح لما يحدث في لون المحلول هو ............

| الاختيار | 2- بيوتاين | بنتان | 2- هكسين |
|---|---|---|---|
| ⓐ | يظل كما هو | يختفي اللون | يظل كما هو |
| ⓑ | يظل كما هو | يظل كما هو | يختفي اللون |
| ⓒ | يظل كما هو | يظل كما هو | يظل كما هو |
| ⓓ | يختفي اللون | يظل كما هو | يظل كما هو |

❽ أحد الصيغ الكيميائية التالية لها ثلاثة أيزومرات فقط ............

ⓐ $C_6H_{14}$

ⓑ $C_3H_8$

ⓒ $C_5H_{12}$

ⓓ $C_4H_{10}$

❾ عند التقطير الجاف لملح بنتانوات الصوديوم $C_4H_9COONa$ في وجود الجير الصودي ينتج ............

ⓐ بيوتين.

ⓑ بنتان.

ⓒ بيوتان.

ⓓ بنتين.

❿ X ، Y ، Z ثلاثة هيدروكربونات مفتوحة السلسلة، فإذا كان:

(X) يتفاعل بالإضافة على مرحلتين.

(Y) جميع روابطه من النوع سيجما القوية.

(Z) يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوي.

أي من الاختيارات التالية يعد صحيحاً للتعبير عن المركبات X ، Y ، Z ؟ ............

| الاختيار | Z | Y | X |
|---|---|---|---|
| ⓐ | ألكاين | ألكان | ألكين |
| ⓑ | ألكان | ألكاين | ألكين |
| ⓒ | ألكين | ألكان | ألكاين |
| ⓓ | ألكاين | ألكين | ألكان |

⓫ الترتيب الصحيح لخطوات الحصول على أبسط ألكان من أبسط ألكاين هو ..............

(أ) أكسدة / تقطير جاف / تعادل مع NaOH / هيدرة حفزية.

(ب) تقطير جاف / تعادل مع NaOH / هيدرة حفزية / أكسدة.

(ج) تعادل مع NaOH / تقطير جاف / هيدرة حفزية / أكسدة.

(د) هيدرة حفزية / أكسدة / تعادل مع NaOH / تقطير جاف.

---

⓬ التسمية الصحيحة للمركب 2– برومو –5– إيثيل –4– هكسين حسب نظام IUPAC هي ..............

(أ) 2– برومو –5– ميثيل –4– هبتين.

(ب) 6– برومو –2– إيثيل –2– هكسين.

(ج) 2– برومو –5– إيثيل –4– بنتين.

(د) 6– برومو –3– ميثيل –3– هبتين.

---

⓭ ادرس المخطط التالي:



المركبات ① ، ② ، ③ هي على الترتيب ..............

(أ) ① $FeCl_3$ / ② $Fe_2O_3$ / ③ $Fe(OH)_3$

(ب) ① $FeCl_2$ / ② $Fe_2O_3$ / ③ $Fe(OH)_3$

(ج) ① $FeCl_2$ / ② $FeO$ / ③ $Fe(OH)_2$

(د) ① $FeCl_3$ / ② $Fe(OH)_3$ / ③ $Fe_2O_3$

---

⓮ عند تسخين المركبات ($FeCO_3$ ، $Fe_3O_4$ ، $FeO$) كل على حدة بشدة في الهواء الجوي ومقارنة كتلة الناتج الصلب بعد التسخين فإن ..............

[Fe = 56 , C = 12 , O = 16]

(أ) تقل كتلة $FeCO_3$ وتزداد كتلة $Fe_3O_4$

(ب) تزداد كتلة $FeCO_3$ وتقل كتلة $FeO$

(ج) لا تتأثر كتلة $Fe_3O_4$ وتزداد كتلة $FeO$

(د) تزداد كتلة $FeCO_3$ ولا تتأثر كتلة $Fe_3O_4$

---

⓯ عند تسخين أكسالات الحديد II في الهواء الجوي بشدة يتكون مركب صلب (X)
وعند إضافة حمض الكبريتيك المركز الساخن إلى المركب (X) يتكون مركب آخر (Y)
وبمقارنة خواص المركبين (X) ، (Y) نجد أن ..............

(أ) المركب (Y) أكبر من المركب (X) في العزم المغناطيسي وكلاهما ملون.

(ب) المركب (X) يساوي المركب (Y) في العزم المغناطيسي وكلاهما غير ملون.

(ج) المركب (X) أكبر من المركب (Y) في العزم المغناطيسي وأحدهما ملون.

(د) المركب (X) يساوي المركب (Y) في العزم المغناطيسي وكلاهما ملون.

⑯ مركبان كيميائيان (A) ، (B) عند تسخين المركب (A) ينتج عنه غاز يستخدم في اختزال أكاسيد الحديد وعند تسخين المركب (B) ينتج عنه غاز يغير لون ورقة مبللة بمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز من اللون البرتقالي إلى اللون الأخضر،

أي من الاختيارات التالية يعبر تعبيراً صحيحاً عن المركبين (A) ، (B)؟ ..............

| الاختيار | (A) | (B) |
|---|---|---|
| أ | أكسالات الحديد II | كبريتات الحديد II |
| ب | كبريتات الحديد II | هيدروكسيد الحديد III |
| جـ | كبريتات الحديد III | أكسيد الحديد III |
| د | كربونات الحديد II | كلوريد الحديد III |

---

⑰ إذا كان X ، Y ، Z ، L تمثل أربع عناصر انتقالية، أكاسيدها هي $X_2O_5$ ، $Y_2O_3$ ، $ZO_2$ ، $L_2O$

فإن الترتيب الصحيح لأعداد تأكسدها في هذه الأكاسيد هو ..............

أ $Y < L < Z < X$

ب $L < Y < X < Z$

جـ $L < Z < Y < X$

د $L < Y < Z < X$

---

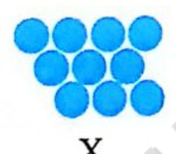




Z



Y



X

في الشكل السابق (X) ، (Y) ، (Z) ثلاثة عناصر كيميائية مختلفة مستخدمة في صناعة ثلاثة أنواع من السبائك المختلفة:

السبيكة (1) تنتج من خلط مصهور (X) مع مصهور (Y)

السبيكة (2) تنتج من خلط مصهور (Y) مع مصهور (Z)

السبيكة (3) تنتج من تفاعل (Y) مع (Z)

فإن أنواع السبائك الثلاثة هي ..............

أ السبيكة (1) بينية / السبيكة (2) بينفلزية / السبيكة (3) استبدالية.

ب السبيكة (1) استبدالية / السبيكة (2) بينفلزية / السبيكة (3) بينية.

جـ السبيكة (1) بينفلزية / السبيكة (2) استبدالية / السبيكة (3) بينية.

د السبيكة (1) استبدالية / السبيكة (2) بينية / السبيكة (3) بينفلزية.

**١٩** الجدول التالي يمثل أربعة جهود اختزال لأربعة عناصر على الترتيب A ، B ، C ، D

| D | C | B | A | العنصر |
|---|---|---|---|---|
| −1.26 V | +0.799 V | − 2.37 V | −1.66 V | جهد الاختزال |

أي عنصر من العناصر السابقة يمكن استخدامه كعنصر مُضحي بالنسبة لعنصر آخر؟ ..............

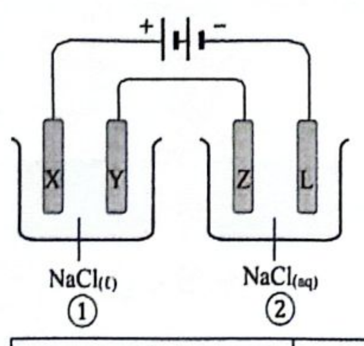
Ⓐ A بالنسبة لـ B

Ⓑ C بالنسبة لـ D

Ⓒ C بالنسبة لـ A

Ⓓ B بالنسبة لـ A

**٢٠** في الشكل التالي:




- الخلية ① تحتوي على مصهور كلوريد الصوديوم،
- الخلية ② تحتوي على محلول كلوريد الصوديوم،

عند عمل تحليل كهربي لكل منهما فإن المواد المتكونة عند الأقطاب X ، Y ، Z ، L هي ..............

| L | Z | Y | X | الاختيار |
|---|---|---|---|---|
| $H_2$ | $Cl_2$ | Na | $Cl_2$ | Ⓐ |
| $Cl_2$ | Na | $Cl_2$ | $H_2$ | Ⓑ |
| $O_2$ | $H_2$ | Na | $Cl_2$ | Ⓒ |
| $Cl_2$ | Na | Na | $Cl_2$ | Ⓓ |

**٢١** خلية جلفانية تتكون أقطابها من الكروم والبلاتين، إذا كان جهد الاختزال القياسي لكل منهما:

$Cr^{3+}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow Cr_{(s)}$ $E° = -0.727 V$

$Pt^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Pt_{(s)}$ $E° = +1.2 V$

فإن الرمز الاصطلاحي للخلية هو ..............

Ⓐ $3Pt^{2+}_{(aq)} | 3Pt^0_{(s)} || 2Cr^{3+}_{(aq)} | 2Cr^0_{(s)}$

Ⓑ $Cr^0_{(s)} | Cr^{3+}_{(aq)} || Pt^{2+}_{(aq)} | Pt^0_{(s)}$

Ⓒ $Pt^{2+}_{(aq)} | Pt^0_{(s)} || 2Cr^0_{(s)} | 2Cr^{3+}_{(aq)}$

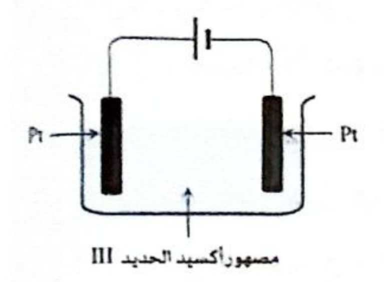
Ⓓ $2Cr^0_{(s)} | 2Cr^{3+}_{(aq)} || 3Pt^{2+}_{(aq)} | 3Pt^0_{(s)}$

㉒ عند طلاء جسم معدني باستخدام قضيب من الذهب النقي مغمورين في محلول كلوريد الذهب III $AuCl_3$

أي من الاختيارات التالية يعبر عما يحدث لكتلة الأنود والتفاعل الحادث عند الكاثود ..........

| الاختيار | كتلة الأنود | تفاعل الكاثود |
|---|---|---|
| ⓐ | تقل | $2Au^{3+}_{(aq)} + 6e^- \longrightarrow 2Au^0_{(s)}$ |
| ⓑ | تقل | $6Cl^-_{(aq)} \longrightarrow 3Cl_{2(g)} + 6e^-$ |
| ⓒ | تزداد | $2Au^0_{(s)} \longrightarrow 2Au^{3+}_{(aq)} + 6e^-$ |
| ⓓ | لا تتغير | $3Cl_{2(g)} + 6e^- \longrightarrow 6Cl^-_{(aq)}$ |

㉓ الشكل المقابل يعبر عن خلية تحليلية لمصهور أكسيد الحديد III ، عند مرور تيار كهربي شدته 10A لمدة ساعتين في مصهور أكسيد الحديد III ، فإن حجم الغاز المتصاعد عند الأنود في (STP) يكون ..........




ⓐ 12.51 L

ⓑ 4.17 L

ⓒ 8.34 L

ⓓ 16.68 L

㉔ الجدول التالي يمثل جهد التأكسد القياسي لأربعة عناصر A ، B ، C ، D

| العنصر | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| جهد التأكسد القياسي | + 2.711 V | + 0.28 V | – 1.2 V | – 2.87 V |

فإنه يمكن الحصول على أعلى *emf* لخلية جلفانية من ..........

ⓐ B أنود / D كاثود

ⓑ D أنود / C كاثود

ⓒ A أنود / D كاثود

ⓓ D أنود / A كاثود

㉕ المعادلة التالية تعبر عن نظام في حالة اتزان: $AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

أي من التغيرات التالية تحدث عند إضافة قطرات من أسيتات الرصاص II لهذا النظام؟ ..........

ⓐ يزيد تركيز أيون الكلوريد، وتقل سرعة التفاعل الطردي.

ⓑ يقل تركيز أيون الكلوريد، وتزداد سرعة التفاعل الطردي.

ⓒ يقل تركيز أيون الفضة، وتقل سرعة التفاعل العكسي.

ⓓ يزيد تركيز أيون الفضة، وتزداد سرعة التفاعل العكسي.





٢٦ أي العبارات الآتية يعبر عن تفاعل كيميائي في حالة اتزان؟ ..............

(أ) سرعة التفاعل الطردي دائماً أكبر من سرعة التفاعل العكسي.

(ب) تركيز النواتج والمتفاعلات يكون متساوي دائماً.

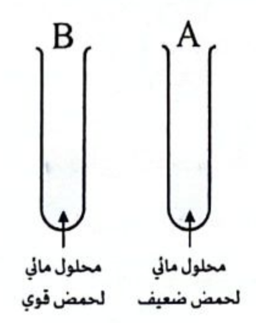
(ج) التفاعل ساكن دائماً وليس متحرك.

(د) تركيز النواتج والمتفاعلات يكون دائماً ثابت.

---

٢٧ **في الشكل المقابل:**

أي مما يأتي يعبر عن التغير الحادث في قيمة درجة التأين $(\alpha)$ بعد إضافة كمية متساوية من الماء لكل أنبوبة؟ ..............




| الاختيار | أنبوبة (A) | أنبوبة (B) |
|---|---|---|
| (أ) | تزداد | تقل |
| (ب) | تزداد | لا تتأثر |
| (ج) | لا تتأثر | تقل |
| (د) | تقل | تزداد |

---

٢٨ إذا كانت قيمة pH لمحلول مائي يساوي 3.7

فإن تركيز أيون الهيدروكسيل $[OH^-]$ لهذا المحلول هو ..............

(أ) $5.01\times10^{-11}$ M

(ب) 10.3 M

(ج) $1.99\times10^{-4}$ M

(د) 7.3 M

---

٢٩ عند تحضير غاز النشادر من عناصره الأولية عند درجة حرارة معينة، وجد عند الاتزان أن:

$[N_2] = 0.5$ M , $[H_2] = 0.7$ M , $K_c = 3.7\times10^{-4}$

فإن $[NH_3]$ = ..............

(أ) $63.36\times10^{-6}$ M

(ب) $7.8\times10^{-4}$ M

(ج) $7.96\times10^{-3}$ M

(د) $3.9\times10^{-2}$ M

---

٣٠ يتميز المحلول المائي لأسيتات البوتاسيوم عن المحلول المائي لأسيتات الأمونيوم المساوي له في التركيز والحجم بأن ..............

(أ) قيمة $[OH^-]$ في محلول أسيتات البوتاسيوم أقل.

(ب) قيمة pOH لمحلول أسيتات الأمونيوم أقل.

(ج) قيمة pH في محلول أسيتات البوتاسيوم أقل.

(د) قيمة $[H_3O^+]$ في محلول أسيتات البوتاسيوم أقل.

## اختبار ⑫ : تجريبي ٢٠٢١ - نموذج ②

مجاب عنه

**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

❶ عنصر X انتقالي ويقع في الدورة الرابعة وله أعلى حالة تأكسد ممكنة فيها ويمكنه أن يكون جميع المركبات **ماعدا** ..............

ⓐ $XCl$

ⓑ $XCl_2$

ⓒ $XCl_3$

ⓓ $XCl_4$

---

❷ أي العناصر التالية له أكبر جهد تأين أول؟ ..............

ⓐ $Ni \longrightarrow Ni^+$

ⓑ $V \longrightarrow V^+$

ⓒ $Sc \longrightarrow Sc^+$

ⓓ $Ti \longrightarrow Ti^+$

---

❸ عنصر انتقالي رئيسي أحد حالات تأكسده $X^{3+}$ تسبب في جعل المستوى الفرعي $d$ يحتوي على 2 إلكترون فإن جهد تأين العنصر يكون مرتفع جداً في حالة التأكسد ..............

ⓐ $X^{6+}$

ⓑ $X^{3+}$

ⓒ $X^{5+}$

ⓓ $X^{4+}$

---

❹ العنصر X من فلزات العملة وهو عنصر انتقالي، والمركبات التي تثبت ذلك هي ..............

ⓐ $X_2O_3$ ، $XO$

ⓑ $XCl$ ، $XO$

ⓒ $X_2O_3$ ، $X_2O$

ⓓ $X_2O_3$ ، $XCl$

---

❺ كل ما يلي يهدف إلى تحسين الخواص الفيزيائية لخام الحديد قبل الاختزال **ماعدا** ..............

ⓐ أكسدة بعض الشوائب.

ⓑ ربط وتجميع الحبيبات.

ⓒ زيادة نسبة الحديد بالخام.

ⓓ التكسير والطحن لصخور الخام.





❻ الرسم البياني التالي يوضح العلاقة بين العدد الذري لثلاث عناصر انتقالية متتالية X ، Y ، Z وبعض أعداد تأكسدها فإن المجموعات المحتمل وجودهم فيها هي ..............

| الاختيار | X | Y | Z |
|---|---|---|---|
| (أ) | VIB | VIIB | VIII |
| (ب) | IB | IIB | IIIB |
| (جـ) | IVB | VB | VIB |
| (د) | IIIB | IVB | VB |

حالات التأكسد
7
6
5
4
3
2
1
X
Y
Z
العدد الذري

❼ أضيف حمض الهيدروكلوريك المخفف لملح صلب صيغته الكيميائية ($A_2X$) فتصاعد غاز يكون مع ورقة مبللة بمحلول ($Y_2B$) راسب أسود فإن الأنيون (Y) يكون ..............

(أ) $CH_3COO^-$ (ب) $S^{2-}$
(جـ) $SO_3^{2-}$ (د) $HCO_3^-$

❽ إذا علمت أن برمنجنات البوتاسيوم $KMnO_4$ عامل مؤكسد قوي،
فإن لون برمنجنات البوتاسيوم المحمضة $KMnO_4$ يختفي عند إضافتها إلى محلولي ..............

(أ) $NaNO_2$ / $FeSO_4$
(ب) $NaNO_3$ / $FeSO_4$
(جـ) $KNO_2$ / $Fe_2(SO_4)_3$
(د) $NaNO_3$ / $Fe_2(SO_4)_3$

❾ إذا كان لديك مخلوط من $BaSO_4$ ، $Ba_3(PO_4)_2$ ، فأي مما يلي يعد صحيحاً؟ ..............

(أ) يمكن فصل كل منهما عن الآخر بإضافة HCl المخفف والترشيح.
(ب) يمكن فصل كل منهما عن الآخر بإضافة الماء والترشيح.
(جـ) $BaSO_4$ لا يذوب في الماء ويذوب في HCl المخفف.
(د) $Ba_3(PO_4)_2$ يذوب في الماء ويذوب في HCl المخفف.

❿ عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلولي الملحين (A) ، (B)

- تكون راسب (X) في حالة محلول الملح (A) يذوب بسرعة في محلول النشادر المركز.
- تكون راسب (Y) في حالة محلول الملح (B) يذوب ببطء في محلول النشادر المركز.

فإن الراسبين (X) ، (Y) على الترتيب هما ..............

(أ) (X) AgCl / (Y) AgBr
(ب) (X) AgCl / (Y) AgI
(جـ) (X) AgBr / (Y) AgI
(د) (X) AgI / (Y) $BaSO_4$

⑪ تم معايرة 20 mL من محلول NaOH تركيزه 0.1 M من محلول حمض HCl تركيزه 0.1 M
فإذا تم استبدال حمض الهيدروكلوريك بحمض الكبريتيك تركيزه 0.1 M
ما حجم حمض الكبريتيك المستخدم؟ ..............

(أ) نصف حجم حمض HCl
(ب) ضعف حجم حمض HCl
(ج) يساوي حجم حمض HCl
(د) ضعف حجم القلوي NaOH

---

⑫ أذيب 4g من كلوريد الصوديوم غير النقي في الماء وأضيف إليه وفرة من محلول نترات الفضة فترسب 3.52g من كلوريد الفضة، ما النسبة المئوية الكتلية لأيون الكلوريد في العينة؟ .............. [Ag = 108 , Cl = 35.5]

(أ) 21.77%
(ب) 20.8%
(ج) 22.8%
(د) 19.77%

---

⑬ عند إجراء تفاعل فلز نشط (X) مع حمض معدني قوي (Y)
ما التعديل الذي يمكن إجراؤه لكي يتم هذا التفاعل في زمن أقل؟ ..............

(أ) تجزئة الفلز.
(ب) تقليل حجم الحمض.
(ج) انخفاض درجة حرارة التفاعل.
(د) زيادة الضغط.

---

⑭ **في التفاعل التالي:**

$$\underset{\text{عديم اللون}}{N_2O_{4(g)}} \rightleftharpoons \underset{\text{بني محمر}}{2NO_{2(g)}}$$

عند إضافة المزيد من غاز $N_2O_4$ فإن ..............

(أ) اللون يزداد وتظل قيمة $K_c$ ثابتة.
(ب) اللون يزداد وتزداد قيمة $K_c$
(ج) اللون يقل وتظل قيمة $K_c$ ثابتة.
(د) اللون يقل وتقل قيمة $K_c$

---

⑮ عند إضافة قطرات من البروموثيمول الأزرق لمحلول أكسالات الصوديوم $Na_2C_2O_4$
فإن لون المحلول يكون ..............

(أ) أزرق.
(ب) أصفر.
(ج) أخضر.
(د) أحمر.

⑯ أي من التفاعلات التالية يُعد تفاعل تام؟ ..............

Ⓐ $AgNO_{3(aq)} + NaBr_{(aq)} \rightleftharpoons AgBr_{(s)} + NaNO_{3(aq)}$

Ⓑ (إناء مغلق) $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$

Ⓒ $CH_3COOH_{(\ell)} + C_2H_5OH_{(\ell)} \rightleftharpoons CH_3COOC_2H_{5(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

Ⓓ (إناء مغلق) $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$

---

⑰ عند خلط تركيزات متساوية من $H_2$ ، $A_2$ حدث الاتزان التالي: $H_{2(g)} + A_{2(g)} \rightleftharpoons 2HA_{(g)}$

فكان [HA] يساوي 1.563 M عند الاتزان وثابت الاتزان يساوي 40 فإن [$A_2$] يساوي ..............

Ⓐ 0.247 M

Ⓑ 0.039 M

Ⓒ 62.52 M

Ⓓ 42.52 M

---

⑱ في التفاعل المتزن التالي:

$PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons PCl_{5(g)}\ ,\ K_{p1} = 0.013$

فإن قيمة $K_{p2}$ للتفاعل التالي:

$PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}\ ,\ K_{p2} = ?$

تساوي ..............

Ⓐ 76.92

Ⓑ 67.29

Ⓒ 61.79

Ⓓ 82.6

---

⑲ عند وضع شريط من الماغنسيوم في محلول نترات الفضة يحدث التفاعل الآتي:

$$Mg_{(s)} + 2AgNO_{3(aq)} \longrightarrow Mg(NO_3)_{2(aq)} + 2Ag_{(s)}$$

أي الاختيارات الآتية يعبر تعبيراً صحيحاً عما حدث؟ ..............

Ⓐ أكسدة الماغنسيوم واختزال أيونات الفضة.

Ⓑ أكسدة الماغنسيوم وأكسدة الفضة.

Ⓒ اختزال الماغنسيوم وأكسدة الفضة.

Ⓓ اختزال الماغنسيوم واختزال أيونات الفضة.

---

⑳ ثلاث أعمدة لعناصر مختلفة A ، B ، C وضعت في حمض HCl المخفف، فتفاعل A ، B ولم يتفاعل العنصر C

وعند وضع العنصر A في محلول يحتوي على أيونات العنصر B حدث له تآكل

فإن ترتيب هذه العناصر من حيث جهود أكسدتها هي ..............

Ⓐ A > B > C

Ⓑ B > A > C

Ⓒ C > B > A

Ⓓ A > C > B

㉑ **إذا علمت أن الجهود القياسية للعناصر التالية:**

$K^+_{(aq)} + e^- \longrightarrow K_{(s)}$ $E° = -2.92\ V$

$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Cu_{(s)}$ $E° = +0.34\ V$

فإن الرمز الاصطلاحي للخلية المكونة من القطبين هو .............

(أ) $2K_{(s)} | 2K^+_{(aq)} || Cu^{2+}_{(aq)} | Cu_{(s)}$

(ب) $Cu_{(s)} | Cu^{2+}_{(aq)} || 2K_{(s)} | 2K^+_{(aq)}$

(ج) $Cu^{2+}_{(aq)} | Cu_{(s)} || 2K^+_{(aq)} | 2K_{(s)}$

(د) $K^+_{(aq)} | K_{(s)} || Cu_{(s)} | Cu^{2+}_{(aq)}$

㉒ تفاعلات الأكسدة والاختزال في خلية الوقود تؤدي إلى .............

(أ) انتقال أيونات الهيدروكسيد نحو الأنود.

(ب) انتقال أيونات الهيدروكسيد نحو الكاثود.

(ج) تحول الأكسچين إلى أيونات الهيدروكسيد بالأكسدة.

(د) تحول الهيدروچين بالاختزال إلى جزيئات الماء.

㉓ في بطارية أيون الليثيوم تنتقل أيونات الليثيوم خلال ($LiPF_6$) كما يلي .............

(أ) من الأنود السالب إلى الكاثود الموجب أثناء التفريغ.

(ب) من الأنود السالب إلى الكاثود الموجب أثناء الشحن.

(ج) من الكاثود إلى الأنود أثناء التفريغ.

(د) من الكاثود إلى الأنود أثناء الشحن.

㉔ في الخلية التي قطباها النيكل والكادميوم إذا علمت أن:

$Cd_{(s)} \longrightarrow Cd^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ $E° = +0.402\ V$

$Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Ni_{(s)}$ $E° = -0.23\ V$

فإن قيمة *emf* للخلية تكون .............

(أ) $+ 0.172\ V$ (ب) $- 0.632\ V$

(ج) $+ 0.632\ V$ (د) $- 0.172\ V$

㉕ **الجدول التالي** يوضح الصيغة الجزيئية لثلاث مركبات عضوية هي X ، Y ، Z

| المركب | X | Y | Z |
|---|---|---|---|
| الصيغة الجزيئية | $C_3H_6$ | $C_7H_8$ | $C_3H_8$ |

فإن .............

(أ) (X) ألكان حلقي ، (Z) ألكان عادي ، (Y) أروماتي.

(ب) (X) ألكان عادي ، (Z) ألكان حلقي ، (Y) أروماتي.

(ج) (X) ألكاين ، (Z) ألكان عادي ، (Y) أروماتي.

(د) (X) أروماتي ، (Z) ألكين ، (Y) ألكاين.

٢٦ عند إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوي إلى المادتين (A) ، (B) كلا على حدة،
لوحظ زوال اللون مع المادة (A) فقط ولم يزول اللون مع المادة (B)
أي مما يلي يُعد صحيحاً؟ ..............

(أ) المركب (A) هو 2- ميثيل -2- بنتين وتمت الإضافة إلى ذرتي الكربون 2 ، 3

(ب) المركب (A) هو 2- ميثيل -2- بنتين وتمت الإضافة إلى ذرتي الكربون 1 ، 2

(ج) المركب (B) هو بروبين وتمت الإضافة إلى ذرتي الكربون 2 ، 3

(د) المركب (B) هو بروبين وتمت الإضافة إلى ذرتي الكربون 1 ، 2

---

٢٧ باستخدام الجدول التالي:

| D | C | B | A |
|---|---|---|---|
| $C_5H_{10}$ | $CBr_2Cl_2$ | $CF_4$ | $C_2HBrClF_3$ |

أي الاختيارات الآتية صحيحاً؟ ..............

(أ) D مركب حلقي مُشبع، A مُشتق ألكان.

(ب) B مُشتق ألكين، C مُشتق ألكان.

(ج) C مُشتق ألكاين، D ألكين.

(د) A مُشتق ألكان، B مُشتق ألكين.

---

٢٨ في الصيغة البنائية:

$$CH_3=\underset{\large CH}{\overset{CH_3}{|}}-\underset{\large CH}{\overset{CH_3}{|}}=CH_3$$

بعد إعادة كتابة الصيغة البنائية الصحيحة لها بشرط عدم تغيير الصيغة الجزيئية،
فإنها تُعبر عن مركب ..............

(أ) أليفاتي مفتوح السلسلة.

(ب) غير مشبع.

(ج) ألكين.

(د) ألكين متفرع.

---

٢٩ ما الاسم الشائع للمركب $(CH_3)_3CCl$؟ ..............

(أ) كلوريد بيوتيل ثالثي.

(ب) كلوريد بيوتيل ثانوي.

(ج) 2- كلورو -2- ميثيل بروبان.

(د) 2- ميثيل -2- كلورو بروبان.

⑳ المشابهة الجزيئية للمركب $C_6H_5COOCH_3$ يسمى ..........

(أ) أسيتات الفينيل.

(ب) هيبتانوات الميثيل.

(ج) هكسانوات الإيثيل.

(د) فورمات الفينيل.

---

㉑ مُشتق هيدروكربوني أليفاتي يحتوي على المجموعة $>CH-OH$ يتفاعل مع حمض معدني قوي مركز لتحضير ألكين غير متماثل، فإن الألكين هو ..........

(أ) بروبين.

(ب) 2– بيوتين.

(ج) إيثين.

(د) 2– ميثيل بروبين.

---

㉒ الترتيب الصحيح للمركبات المذكورة حسب درجة غليانها هو ..........

(أ) بروبانويك > بروبانول > أسيتات الميثيل.

(ب) بروبانول > أسيتات الميثيل > بروبانويك.

(ج) أسيتات الميثيل > بروبانول > بروبانويك.

(د) أسيتات الميثيل > بروبانويك > بروبانول.

---

㉓ مركب هيدروكربوني يتفاعل 0.5 mol منه مع 1 mol من البروم المُذاب في رابع كلوريد الكربون فإن صيغة المركب الناتج ..........

(أ) $C_nH_{2n-2}Br_4$

(ب) $C_nH_{2n-2}Br_2$

(ج) $C_nH_{2n}Br_4$

(د) $C_nH_{2n}Br_2$

---

㉔ للحصول على ألكان حلقي من كربيد الكالسيوم نتبع الخطوات الآتية ..........

(أ) التفاعل مع الماء / بلمرة / هدرجة.

(ب) هدرجة / بلمرة / التفاعل مع الماء.

(ج) التفاعل مع الماء / هدرجة / بلمرة.

(د) هدرجة / التفاعل مع الماء / بلمرة.

---

㉕ يمكن تحضير مركب أروماتي صيغته الجزيئية $C_8H_{10}$ من ..........

(أ) تفاعل كلوريد الإيثيل مع البنزين في وجود كلوريد الألومنيوم اللامائي.

(ب) تفاعل كلوريد الميثيل مع البنزين في وجود كلوريد الألومنيوم اللامائي.

(ج) تسخين الهبتان في وجود البلاتين.

(د) تسخين الهكسان في وجود البلاتين.





٣٦ يمكن الحصول على حمض البنزويك مبتدئاً بمركب أليفاتي مُشبع من خلال ..............

أ) إعادة التشكيل ثم أكسدة.

ب) بلمرة ثم أكسدة.

ج) بلمرة ثم هدرجة.

د) أكسدة ثم هلجنة.

---

٣٧ يتفاعل حمض اللاكتيك مع الصوديوم، فإن نواتج التفاعل هي ..............

أ) $CH_3-CH(ONa)-COONa + H_2$

ب) $CH_3-CH(OH)-COONa + H_2O$

ج) $CH_3-CH(ONa)-COONa + H_2O$

د) $CH_3-CNa(OH)-COOH + H_2$

---

٣٨ يمكن تحضير الإستر الذي يعتبر أيزومر للمركب $CH_3COOCH_3$ من خلال تفاعل ..............

أ) حمض الفورميك + الكحول الإيثيلي.

ب) حمض الأسيتيك + الكحول الميثيلي.

ج) حمض الفورميك + الكحول الميثيلي.

د) حمض الأسيتيك + الكحول الإيثيلي.

---

٣٩ في الجدول التالي يوضح أنصاف أقطار أربع عناصر انتقالية في السلسلة الانتقالية الأولى A ، B ، C ، D

| العنصر | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| نصف القطر (Å) | 1.15 | 1.16 | 1.62 | 1.17 |

كل مما يلي يمكن أن يكُون سبيكة استبدالية **ماعدا** ..............

أ) A , C

ب) A , B

ج) D , A

د) B , D

---

٤٠ يمكن استخدام برادة الحديد في التمييز بين كل من ..............

أ) حمض الكبريتيك المركز وحمض النيتريك المركز.

ب) حمض الهيدروكلوريك المخفف وحمض الكبريتيك المخفف.

ج) كبريتات الحديد II وكبريتات الحديد III

د) أكسيد الحديد III وكبريتات الحديد III

**41** يستخدم حمض HCl المخفف في الكشف عن كل من ..............

(أ) $NO_2^- / Hg^+$

(ب) $Br^- / Hg^+$

(جـ) $PO_4^{3-} / Pb^{2+}$

(د) $SO_4^{2-} / Ag^+$

---

**42** أثناء تجربة للكشف عن كاتيون أحد الأملاح تم إضافة قليلاً من NaOH فتكون راسب، وبإضافة المزيد من NaOH يتكون ..............

(أ) $NaAlO_{2(aq)}$

(ب) $BaSO_{4(s)}$

(جـ) $NaNO_{3(aq)}$

(د) $Al(OH)_{3(s)}$

---

**43** في النظام المتزن الآتي: $CH_3COOH_{(\ell)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)} \quad , \quad K_a = 1.8\times10^{-5}$

عند إضافة قطرات من $HCl_{(aq)}$ إلى التفاعل تكون قيمة $K_a$ لحمض الأسيتيك تساوي ..............

(أ) $1.8\times10^{-5}$

(ب) $0.9\times10^{-5}$

(جـ) $3.6\times10^{-6}$

(د) $3.6\times10^{-4}$

---

**44** في المحلول المشبع التالي: $AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

كل مما يأتي يقلل من ذوبانية AgCl عند إضافته إليه **ماعدا** ..............

(أ) $NH_4OH_{(aq)}$

(ب) $AgNO_{3(aq)}$

(جـ) $NaCl_{(aq)}$

(د) $HCl_{(aq)}$

---

**45** الإلكتروليت الذي يؤدي إلى تآكل المعادن بسرعة أكبر هو ..............

(أ) $H_2SO_4$ (0.5 M)

(ب) $HCl$ (0.5 M)

(جـ) $HNO_2$ (1 M)

(د) $H_2SO_3$ (1 M)

٤٦ تتبعاً للمعادلة التالية :

$A^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow A_{(s)}$

[A = 63.5]

عند ترسيب 10 g من العنصر A ، فإن كمية الكهربية تساوي ..............

(أ) 0.315 F

(ب) 0.675 F

(ج) 15196 F

(د) 30393 F

---

٤٧ عند التحلل المائي القلوي للمركب $C_3H_7Br$ الذي لا يحتوي على مجموعة ميثيلين،

فإن المركب الناتج هو ..............

(أ) كحول ثانوي فقط.

(ب) كحول أولي فقط.

(ج) كحول أولي أو ثانوي.

(د) كحول أولي أو ثالثي.

---

٤٨ باستخدام المخطط التالي:

A —(تحلل مائي قلوي)→ B —(أكسدة)→ C

حيث المركب (B) يحتوي المول منه على 12 مول ذرة، فإن المركبات A ، B ، C تكون ..............

(أ) (A) 2– برومو بروبان ، (B) كحول أيزوبروبيلي ، (C) أسيتون.

(ب) (A) 2– برومو بروبان ، (B) كحول بروبيلي ، (C) حمض بروبانويك.

(ج) (A) كلوريد إيثيل ، (B) كحول إيثيلي ، (C) حمض أسيتيك.

(د) (A) كلوريد إيثيل ، (B) كحول إيثيلي ، (C) أسيتالدهيد.

---

٤٩ المركبان A ، B من المركبات العضوية الأروماتية، فإذا كانت الصيغة الجزيئية للمركب (A) $C_6H_6O$

والمركب (B) $C_7H_6O_3$ ، فإن كلاً من المركبين (A) ، (B) يتفاعل مع ..............

(أ) هيدروكسيد الصوديوم.

(ب) كربونات الصوديوم.

(ج) الكحول الإيثيلي.

(د) حمض الهيدروكلوريك.

---

٥٠ ثلاث مركبات عضوية (A) ، (B) ، (C) ،

عند إضافة (A) إلى (C) ينتج أحد مكسبات الطعم،

وعند إضافة هيدروكسيد الصوديوم إلى (B) أو (C) يحدث تفاعل،

وعند إضافة هيدروكسيد الصوديوم إلى (A) لا يحدث تفاعل، فإن المركبات الثلاثة هي ..............

(أ) (A) كحول ، (B) فينول ، (C) حمض.

(ب) (A) فينول ، (B) كحول ، (C) حمض.

(ج) (A) حمض ، (B) كحول ، (C) فينول.

(د) (A) حمض ، (B) فينول ، (C) كحول.

## اختبار ١٣ : دور أول ٢٠٢١

مجاب عنه



### اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ المركبان (A) ، (B) من المركبات العضوية التي تتفق في أن كلاً منهما يتفاعل مع NaOH، فأي مما يلي يُعد صحيحاً؟ ..............

(أ) المركب (A) صيغته الجزيئية $C_6H_6O$ ، المركب (B) صيغته الجزيئية $C_2H_6O$

(ب) المركب (A) كحول ميثيلي ، المركب (B) حمض أسيتيك.

(جـ) المركب (A) كحول أيزوبروبيلي ، المركب (B) فينول.

(د) المركب (A) صيغته الجزيئية $C_6H_6O$ ، المركب (B) صيغته الجزيئية $C_7H_6O_3$

---

٢ العنصر الانتقالي الذي يستخدم في عملية هدرجة الزيوت يكون التركيب الإلكتروني لأيونه $M^{3+}$ هو ..............

(أ) $[_{18}Ar]\ 3d^7$ (ب) $[_{18}Ar]\ 3d^8$

(جـ) $[_{18}Ar]\ 4s^2\ ,\ 3d^7$ (د) $[_{18}Ar]\ 4s^2\ ,\ 3d^8$

---

٣ تم إذابة 3.4 g من كلوريد البوتاسيوم (غير النقي) في الماء، وأضيف إليه وفرة من محلول نترات الفضة فترسب 6.7 g من كلوريد الفضة، تكون نسبة الكلور في العينة .............. [K = 39 , Cl = 35.5 , Ag = 108]

(أ) 24.5% (ب) 46.7%

(جـ) 48.7% (د) 94.1%

---

٤ إذا علمت درجة الذوبانية لكرومات الفضة ($Ag_2CrO_4$) تساوي $6.62\times10^{-5}$ M فإن حاصل الإذابة له يساوي ..............

(أ) $0.58\times10^{-12}$ (ب) $1.16\times10^{-12}$

(جـ) $2.32\times10^{-12}$ (د) $3.48\times10^{-12}$

---

٥ من المخطط التالي:

$C_2H_2$ —بلمرة→ A —ألكلة→ B —أكسدة→ C

فإن المركب (C) هو ..............

(أ) $C_6H_6O_2$ (ب) $C_7H_6O_2$

(جـ) $C_7H_6O_3$ (د) $C_6H_8O_3$

---

٦ عند التحلل المائي القاعدي لـ $C_3H_7Br$ بالتسخين فإنه يمكن أن يعطي ..............

(أ) كحول أولي فقط. (ب) كحول ثانوي.

(جـ) كحول أولي أو كحول ثالثي. (د) كحول أولي أو كحول ثانوي.

❼ عند معايرة محلول NaOH مع محلول حمض الكبريتيك المخفف فإذا كان للمحلولين نفس التركيز،
فإنه عند التعادل يكون حجم الحمض المستخدم ..............

(أ) مساوياً لحجم القلوي.
(ب) نصف حجم القلوي.
(ج) ضعف حجم القلوي.
(د) أربعة اضعاف حجم القلوي.

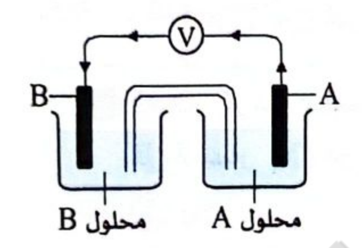
---

❽ التركيب الإلكتروني لأيون العنصر الانتقالي X في المركب $X_2O_3$ به ثلاث إلكترونات مفردة،
فإن العنصر يقع في الجدول الدوري في المجموعة رقم ..............

(أ) 9
(ب) 10
(ج) 11
(د) 12

---

❾ **من الخلية التي أمامك:** أي مما يلي يعد صحيحاً؟ ..............




(أ) الخلية جلفانية ويزداد تركيز المحلول (A)
(ب) الخلية جلفانية ويزداد تركيز المحلول (B)
(ج) الخلية تحليلية ويقل تركيز المحلول (A)
(د) الخلية تحليلية ويقل تركيز المحلول (B)

---

❿ عناصر X ، Y ، Z عناصر انتقالية متتالية توجد في نهاية السلسلة الانتقالية الأولى،
أكبرها في العدد الذري العنصر X ، لها المركبات $XA_2$ ، $YA_2$ ، $ZA_2$
فإن الترتيب الصحيح حسب العزم المغناطيسي لأيوناتها هو ..............

(أ) $Z^{2+} > Y^{2+} > X^{2+}$
(ب) $X^{2+} > Y^{2+} > Z^{2+}$
(ج) $Z^{2+} > X^{2+} > Y^{2+}$
(د) $X^{2+} > Z^{2+} > Y^{2+}$

---

⓫ أي مما يلي يستخدم للتمييز بين الملح الصلب لكبريتيد الصوديوم وكبريتات الصوديوم؟ ..............

(أ) $AgNO_{3(aq)}$
(ب) $Ca(OH)_{2(aq)}$
(ج) $HCl_{(aq)}$
(د) $NaOH_{(aq)}$



⑫ للحصول على أكسيد الحديد مغناطيسي من كلوريد الحديد III ،

فإن العمليات التي يجب إجراؤها على الترتيب هي ..............

Ⓐ التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك – الأكسدة – الاختزال.

Ⓑ التفاعل مع قلوي – التفكك الحراري – الاختزال.

Ⓒ الأكسدة – الاختزال – التفكك الحراري.

Ⓓ التفكك الحراري – الأكسدة – التفاعل مع محلول قلوي.

---

⑬ الجدول التالي يوضح الصيغ الجزيئية للمادتين (X) ، (Y)

| X | Y |
|---|---|
| $C_2H_2Br_2$ | $C_4H_6$ |

فعند إضافة مول من البروم المذاب في رابع كلوريد الكربون إلى مول من كل من المادتين (X) ، (Y) على حده، فأي مما يلي صحيحاً؟ ..............

Ⓐ يزول لون البروم مع (X) ولا يزول مع (Y)

Ⓑ لا يزول لون البروم مع (X) ولا يزول مع (Y)

Ⓒ يزول لون البروم مع (X) ويزول مع (Y)

Ⓓ لا يزول لون البروم مع (X) ويزول مع (Y)

---

⑭ العنصر X من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى ويصعب اختزاله من $X^{3+}$ إلى $X^{2+}$ في الظروف المعتادة،

فإن العنصر (X) هو ..............

Ⓐ Fe

Ⓑ Mn

Ⓒ Co

Ⓓ Ni

---

⑮ هدرجة المركب الناتج من اختزال الفينول في الظروف المناسبة يؤدي إلى تكون ..............

Ⓐ حمض البكريك.

Ⓑ مركب أليفاتي.

Ⓒ كلوريد الفاينيل.

Ⓓ مركب أروماتي.

---

⑯ العنصر الانتقالي الأعلى في درجة الغليان والتركيب الإلكتروني لأيونه هو $[_{18}Ar]$ يكون أيونه هو ..............

Ⓐ $W^{2-}$

Ⓑ $X^{3+}$

Ⓒ $Y^{+}$

Ⓓ $Z^{-}$

١٧ في التفاعل المتزن التالي: $Br_{2(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons 2HBr_{(g)}$

إذا كانت ضغوط الغازات الجزئية للبروم والهيدروچين وبروميد الهيدروچين على الترتيب هي:

0.5 atm ، 1 atm ، 1.5 atm فإن ثابت اتزان تفكك بروميد الهيدروچين لعناصره يساوي ..............

(أ) 2.2

(ب) 0.22

(ج) 0.45

(د) 4.5

---

١٨ (A) مركب عضوي، (B) مركب غير عضوي، وعند إضافة المركب (C) إلى المركب (A) يتكون لون بنفسجي، وعند إضافة المركب (C) إلى المركب (B) يتكون راسب بني محمر،

أي الاختيارات التالية صحيحة؟ ..............

(أ) (B) يوديد الصوديوم، (A) ملح حامضي.

(ب) (C) ملح حامضي، (A) مركب قاعدي.

(ج) (B) مركب قلوي، (A) مركب حامضي.

(د) (B) محلول غاز في ماء، (A) مادة سائلة.

---

١٩ في التفاعل التالي: $H_2N-NH_{2(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 2H_{2(g)}$ , $\Delta H = (-)$

يمكن زيادة كمية الهيدروچين المتصاعد من خلال ..............

(أ) زيادة درجة الحرارة.

(ب) زيادة حجم الوعاء.

(ج) إضافة المزيد من $N_2$ إلى وسط التفاعل.

(د) إضافة عامل حفاز لوسط التفاعل.

---

٢٠ عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلولي الملحين (A) ، (B) تكون راسب مع محلول الملح (A) ولم يتكون راسب مع محلول الملح (B) فيكون الأنيونين على الترتيب هما ..............

(أ) (A) كبريتيد ، (B) نيتريت.

(ب) (A) نيتريت ، (B) كبريتيد.

(ج) (A) بيكربونات ، (B) نيتريت.

(د) (A) نيتريت ، (B) بيكربونات.

---

٢١ عند إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى ملحين تصاعد مع أحدهما الغاز (X) الذي يصفر ورقة مبللة بالنشا، ومع الآخر تصاعد غاز (Y) يزرق ورقة مبللة بالنشا، فإن الغازين هما ..............

(أ) $X : NO_{2(g)}$ , $(Y) : I_{2(v)}$

(ب) $X : HBr_{(g)}$ , $(Y) : HI_{(g)}$

(ج) $X : HCl_{(g)}$ , $(Y) : Br_{2(v)}$

(د) $X : Br_{2(v)}$ , $(Y) : I_{2(v)}$

**٢٢** عند تفاعل محلول كبريتات النحاس II مع غاز (A) في وسط حمضي تكون راسب أسود، وعند تفاعل محلول نترات الفضة مع محلول (B) تكون راسب أسود أيضاً، فإن (A) ، (B) هما ..............

(أ) (A) : $CO_2$ , (B) : NaBr

(ب) (A) : $H_2S$ , (B) : NaI

(ج) (A) : $H_2S$ , (B) : $Na_2S$

(د) (A) : $SO_2$ , (B) : NaCl

---

**٢٣** من العمليات الفيزيائية التي تمر بها خامات الحديد وتؤدي إلى تقليل كتلة الخام ..............

(أ) التحميص. (ب) التلبيد.

(ج) التكسير. (د) التوتر السطحي.

---

**٢٤** التفاعلات الآتية تتم في الظروف المناسبة للحصول على مركبات (A) ، (B) ، (C) كما يلي:

$$\boxed{R-CH_2OH} \xrightarrow[\text{قوي}]{\text{حمض معدني}} \boxed{A} \xrightarrow{\Delta} \boxed{B} \xrightarrow{\text{هدرجة}} \boxed{C}$$

فإذا علمت أن (B) يخضع لقاعدة ماركونيكوف فإن المركبات (A) ، (B) ، (C) هي ..............

(أ) (A) كبريتات إيثيل هيدروجينية ، (B) إيثين ، (C) إيثان.

(ب) (A) إيثين ، (B) كبريتات إيثيل هيدروجينية ، (C) إيثان.

(ج) (A) كبريتات بروبيل هيدروجينية ، (B) بروبين ، (C) بروبان.

(د) (A) بروبين ، (B) بروبان ، (C) كبريتات بروبيل هيدروجينية.

---

**٢٥** (A) ، (B) من مُشتقات الهيدروكربونات يشتركان في بعض الخواص الكيميائية بحيث:

(A) يمكن استخدامه كوقود.

(B) يدخل في تحضير أحد أنواع البلاستيك.

فإن (A) ، (B) هما: ..............

(أ) (A) كحول ، (B) هاليد ألكيل.

(ب) (A) فينول ، (B) حمض.

(ج) (A) إستر ، (B) ألدهيد.

(د) (A) كحول ، (B) فينول.

---

**٢٦** عند إضافة محلول $AgNO_3$ إلى محلولي الملحين (X) ، (Y) تكون راسب أصفر في كل منهما، وعند إضافة محلول النشادر إلى الرواسب الناتجة اختفى الراسب في حالة محلول الملح (Y) وظل كما هو في حالة محلول الملح (X) فإن الملحين (X) ، (Y) هما ..............

(أ) (X) : NaI , (Y) : $Na_3PO_4$

(ب) (X) : NaCl , (Y) : NaBr

(ج) (X) : $NaNO_3$ , (Y) : $Na_2SO_4$

(د) (X) : $NaNO_2$ , (Y) : $NaNO_3$

٢٧ قام أحد الطلاب بإضافة كاشف هيدروكسيد الأمونيوم إلى محلول ملح من أملاح الحديد II فتكون راسب لونه مختلف عن اللون المتوقع، فإن السبب المحتمل لذلك هو أن ..........

أ) الكاشف المُستخدم خطأ.

ب) الكاشف قاعدة قوية.

ج) التفاعل يحتاج إلى تسخين.

د) الملح مخلوط بأملاح أخرى.

---

٢٨ عند إجراء عملية نيترة للمركب الناتج من إعادة التشكيل المُحفزة للهبتان العادي يتكون ..........

أ) مُبيد حشري.

ب) مُنظف صناعي.

ج) مادة مُتفجرة وصيغتها الجزيئية $C_6H_3N_3O_7$

د) مادة مُتفجرة وصيغتها الجزيئية $C_7H_5N_3O_6$

---

٢٩ باستخدام المخطط التالي:

A ← (تحلل مائي / قلوي) → B ← (أكسدة) → C

(حيث المركب C يحتوي المول منه على 5 مول ذرة)، فإن المركبات A ، B ، C تكون ..........

أ) (A) كلوريد ميثيل ، (B) ميثانول ، (C) حمض فورميك.

ب) (A) كلوريد إيثيل ، (B) إيثانول ، (C) حمض أسيتيك.

ج) (A) كلوريد ميثيل ، (B) ميثانول ، (C) فورمالدهيد.

د) (A) كلوريد إيثيل ، (B) إيثانول ، (C) أسيتالدهيد.

---

٣٠ للحصول على أبسط مركب أروماتي من المركب الأروماتي الذي صيغته $C_7H_8$

فإن الترتيب الصحيح للعمليات اللازمة يكون ..........

أ) تعادل ، أكسدة ، تقطير جاف.

ب) أكسدة ، تقطير جاف ، تعادل.

ج) تعادل ، تقطير جاف ، أكسدة.

د) أكسدة ، تعادل ، تقطير جاف.

---

٣١ الرمز الاصطلاحي لخلية الوقود يعبر عنه كما يلي: ..........

أ) $H_2 / 2H^+ // O_2 / 2O^{2-}$

ب) $2H_2 / 4H^+ // O_2 / 2O^{2-}$

ج) $2O^{2-} / O_2 // 2H^+ / H_2$

د) $O_2 / 2O^{2-} // 2H_2 / 4H^+$

**٣١** لحماية العنصر (A) بالعنصر (B) من التآكل يحدث ما يلي ..........

Ⓐ سحب للإلكترونات من A إلى B وتمثل حماية أنودية.

Ⓑ سحب للإلكترونات من B إلى A وتمثل حماية أنودية.

Ⓒ انتقال الإلكترونات إلى A وتمثل حماية كاثودية.

Ⓓ انتقال للإلكترونات بين A و B ويمثل A قطب مُضحي.

---

**٣٢** عند إضافة صبغة عباد الشمس الزرقاء إلى محلول نترات البوتاسيوم فإن لون الدليل يكون ..........

Ⓐ أزرق.

Ⓑ أرجواني.

Ⓒ أحمر.

Ⓓ أخضر.

---

**٣٤** في التفاعل المتزن التالي:

$2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)} + Heat$

تتغير قيمة ثابت الاتزان لهذا التفاعل بتغير ..........

Ⓐ الضغط والعامل الحفاز.

Ⓑ درجة الحرارة فقط.

Ⓒ التركيز والعامل الحفاز.

Ⓓ الضغط فقط.

---

**٣٥** في التفاعل التالي:

$I_{2(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$

إذا كان ثابت الاتزان لهذا التفاعل يساوي 1.55 وتركيز يوديد الهيدروجين 1.035 M

فإن تركيز كل من الهيدروچين واليود على الترتيب يساوي ..........

Ⓐ $[H_2] = 0.79$ M , $[I_2] = 0.83$ M

Ⓑ $[H_2] = 0.83$ M , $[I_2] = 0.79$ M

Ⓒ $[H_2] = 0.83$ M , $[I_2] = 0.83$ M

Ⓓ $[H_2] = 0.135$ M , $[I_2] = 0.135$ M

---

**٣٦** خلية جلفانية يعبر عنها بالرمز الاصطلاحي:

$Fe^{o} / Fe^{2+} // Ni^{2+} / Ni^{o}$

إذا علمت أن:

$Fe_{(s)} \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^- , E^{o} = +0.409$ V

$Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Ni_{(s)} , E^{o} = -0.23$ V

فإن قيمة *emf* للخلية تساوي ..........

Ⓐ 1.639 V

Ⓑ 0.936 V

Ⓒ 0.396 V

Ⓓ 0.179 V

● عند احتراق مول من ألكان (X) وألكين (Y) احتراقاً تاماً كل على حده،

فإن عدد مولات بخار الماء الناتج من (X) و (Y) ............ [علماً بأن $n$ عدد ذرات الكربون]

(أ) من X $(n+1)$ ، من Y $(n)$

(ب) من X $(n-1)$ ، من Y $(n+1)$

(ج) من X $\frac{(3n+1)}{2}$ ، من Y $\frac{(3n)}{2}$

(د) من X $(3n+1)$ ، من Y $(3n)$

---

● أياً من التفاعلات الآتية تام؟ ______

(أ) $CH_3COOH_{(l)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$

(ب) $HCOOH_{(aq)} + CH_3OH_{(aq)} \rightleftharpoons HCOOCH_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$

(ج) $NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} \rightleftharpoons NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

(د) $NH_{3(g)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$

---

● لديك المركبان (A) ، (B) ، المركب (A) ألكان مفتوح السلسلة كتلته الجزيئية 58 g/mol

والمركب (B) كحول مُشبع أحادي الهيدروكسيل كتلته الجزيئية 60 g/mol

فإن المركبين (A) ، (B) هما ______ [C = 12 , O = 16 , H = 1]

(أ) (A) غاز ، (B) أقل في درجة الغليان من (A)

(ب) (A) سائل ، (B) أعلى في درجة الغليان من (A)

(ج) (A) غاز ، (B) أعلى في درجة الغليان من (A)

(د) (A) سائل ، (B) أقل في درجة الغليان من (A)

---

● أربعة عناصر A ، B ، C ، D تتميز بالصفات التالية:

– العنصر (A) يقع في المجموعة 3A

– العنصر (B) يكون مع القصدير سبيكة البرونز.

– العنصر (C) يستخدم كعامل حفاز في صناعة النشادر.

– العنصر (D) عنصر غير انتقالي يقع في الفئة $d$

لتغطية جسم معدني بالنحاس الأصفر فإننا نستخدم ........

(أ) B ، D

(ب) A ، C

(ج) A ، B

(د) C ، D

**41** عند وضع ساق من عنصر A في محلول لأيونات العنصر B،
فإذا علمت أن تكافؤ العنصر A ثنائي وتكافؤ العنصر B أحادي، فأي مما يلي صحيح؟ ..........

(أ) عدد مولات A الذائبة ضعف عدد مولات B المترسبة.
(ب) عدد مولات A الذائبة نصف عدد مولات B المترسبة.
(ج) عدد مولات A الذائبة تساوي عدد مولات B المترسبة.
(د) عدد مولات A الذائبة ثلاثة أمثال عدد مولات B المترسبة.

---

**42** أي مما يلي يعبر عن هيدروكربون مُشبع لا يحتوي على مجموعة ميثيل؟ ..........

(أ) $C_5H_{12}$
(ب) $C_6H_{12}$
(ج) $C_7H_8$
(د) $C_7H_{12}$

---

**43** عند تفاعل 1 mol من الإيثيلين جليكول مع 2 mol من حمض الأسيتيك فإن الناتج يكون ..........

(أ)
$$\begin{array}{l} CH_2O-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_3 \\ | \\ CH_2O-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_3 \end{array}$$

(ب)
$$\begin{array}{l} CH_2COOCH_3 \\ | \\ CH_2COOCH_3 \end{array}$$

(ج) $CH_3COOC_2H_5$
(د) $CH_3COO(CH_2)_2CH_3$

---

**44** أي مما يلي يعتبر أيزومر لبنتانوات الإيثيل؟ ..........

(أ) فورمات البنتيل.
(ب) بيوتانوات البروبيل.
(ج) بنزوات الفينيل.
(د) أسيتات الفينيل.

---

**45** عدد مجموعات الميثيلين في إيثيل بيوتين تساوي ..........

(أ) 3
(ب) 2
(ج) 4
(د) 1

٤٦ أكسدة المركب $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-\underset{\underset{O}{||}}{C}-H$ تعطي ..............

(أ) حمض 2،3 – ثنائي ميثيل بروبانويك.

(ب) حمض 2،3 – ثنائي ميثيل بيوتانويك.

(ج) حمض 2،3 – ثنائي إيثيل بيوتانويك.

(د) حمض 2،4 – ثنائي إيثيل بروبانويك.

---

٤٧ إذا كانت كمية الكهربية اللازمة لترسب الكتلة المكافئة لأحد الفلزات تساوي كمية الكهربية اللازمة لترسيب 1 mol منه، فأي مما يلي يعبر تعبيراً صحيحاً عن هذه العملية؟ ..............

(أ) يكتسب مول أيون من الفلز مول إلكترون.

(ب) يفقد مول من الفلز مول إلكترون.

(ج) يكتسب مول أيون من الفلز 2 مول إلكترون.

(د) يفقد مول من الفلز 2 مول إلكترون.

---

٤٨ إذا علمت أن:

$A_{(s)} \longrightarrow A^{2+}_{(aq)} + 2e^-, E^\circ = +0.409\ V$

$B_{(s)} \longrightarrow B^{+}_{(aq)} + e^-, E^\circ = -0.800\ V$

فإذا تكونت خلية جلفانية من العنصرين A، B

فأي مما يلي يعبر عن الرمز الاصطلاحي وقيمة *emf*؟ ..............

(أ) *emf* = 1.209 V , $A / A^{2+} // 2B^+ / 2B$

(ب) *emf* = 1.4 V , $2B^+ / 2B // A / A^{2+}$

(ج) *emf* = 0.896 V , $B^+ / B // 2A / 2A^{2+}$

(د) *emf* = 0.879 V , $2A / 2A^{2+} // B^+ / B$

---

٤٩ عند تخفيف إلكتروليت ضعيف مع ثبوت درجة الحرارة فإن ..............

(أ) درجة التأين تقل، وتركيز المحلول يزداد.

(ب) درجة التأين تزداد، وتركيز المحلول يزداد.

(ج) درجة التأين تزداد، وتركيز المحلول يقل.

(د) درجة التأين تقل، وتركيز المحلول يقل.

---

٥٠ عند شحن المركم الرصاصي يحدث كل مما يأتي **ماعدا** ..............

(أ) يزداد تركيز الحمض.

(ب) تقل كتلة الماء.

(ج) تقل قيمة pOH

(د) تقل قيمة pH

## اختبار ١٤ : دور ثان ٢٠٢١

مجاب عنه



**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

**١** كل مما يأتي تفاعلات انعكاسية **ماعدا** ..............

(أ) $CO_{2(g)} + H_{2(g)} = CO_{(g)} + H_2O_{(v)}$ (إناء مغلق)

(ب) $CH_3COOH_{(aq)} + C_2H_5OH_{(aq)} = CH_3COOC_2H_{5\,(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

(جـ) $2Na_{(s)} + 2HCl_{(aq)} = 2NaCl_{(aq)} + H_{2(g)}$

(د) $2NO_{2(g)} = N_2O_{4(g)}$ (إناء مغلق)

---

**٢** إذا كانت قيمة ثابت الاتزان للتفاعل : $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2HCl_{(g)}\ ,\ K_c = 4.4\times10^{32}$

فإن قيمة $K_c$ في التفاعل التالي $HCl_{(g)} \rightleftharpoons \frac{1}{2}H_{2(g)} + \frac{1}{2}Cl_{2(g)}$ تساوي ..............

(أ) $2.2\times10^{32}$

(ب) $4.4\times10^{32}$

(جـ) $2.1\times10^{16}$

(د) $1.1\times10^{16}$

---

**٣** في التفاعل التالي : $A_{(g)} \rightleftharpoons 2B_{(g)}$

عندما تكون الضغوط الجزئية عند الاتزان كالتالي: $A = 0.213$ atm , $B = 0.213$ atm

فإن قيمة ثابت الاتزان للتفاعل تساوي ..............

(أ) 0.213

(ب) 4.69

(جـ) 0.426

(د) 0.1065

---

**٤** في التفاعل التالي : $MnO_{2(s)} + 4HCl_{(aq)} \longrightarrow MnCl_{2(aq)} + 2H_2O_{(\ell)} + Cl_{2(g)}$

فإن التغيرات الحادثة هي ..............

(أ) $Mn^{4+} / Mn^{2+}\ ,\ Cl_2 / 2Cl^-$

(ب) $Mn^{4+} / Mn^{2+}\ ,\ 2Cl^- / Cl_2$

(جـ) $Mn^{2+} / Mn^{4+}\ ,\ 2Cl^- / Cl_2$

(د) $Mn^{2+} / Mn^{4+}\ ,\ Cl_2 / 2Cl^-$

❺ في التفاعل التالي الحادث في خلية كهربية :

$Ni^0_{(s)} + 2Ag^+_{(aq)} \longrightarrow Ni^{2+}_{(aq)} + 2Ag^0_{(s)}$

إذا علمت أن :

$Ni^0_{(s)} \longrightarrow Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ , $E^\circ = + 0.23$ V

$2Ag^+_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow 2Ag^0_{(s)}$ , $E^\circ = + 0.8$ V

فأي من الاختيارات الآتية صحيح؟ ..............

ⓐ الخلية إلكتروليتية ، *emf* = – 1.03 V

ⓑ الخلية جلفانية ، *emf* = + 1.03 V

ⓒ الخلية جلفانية ، *emf* = + 0.564 V

ⓓ الخلية إلكتروليتية ، *emf* = – 0.564 V

---

❻ إذا علمت أن :

$Al^0_{(s)} \longrightarrow Al^{3+}_{(aq)} + 3e^-$ , $E^\circ = 1.67$ V

$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Cu^0_{(s)}$ , $E^\circ = 0.34$ V

فإن الرمز الاصطلاحي للخلية المكونة من هذين القطبين هو ..............

ⓐ $Al^0 / Al^{3+} // Cu^{2+} / Cu^0$

ⓑ $3Cu^0 / 3Cu^{2+} // 2Al^{3+} / 2Al^0$

ⓒ $2Al^0 / 2Al^{3+} // 3Cu^{2+} / 3Cu^0$

ⓓ $Cu^{2+} / Cu^0 // Al^{3+} / Al^0$

---

❼ في خلية الوقود فإن هيدروجين مجموعة الهيدروكسيد أثناء تشغيل الخلية ..............

ⓐ يحدث له أكسدة ويفقد 4 إلكترونات.

ⓑ يحدث له أكسدة ويفقد 2 إلكترون.

ⓒ لا يحدث له أكسدة ولا اختزال.

ⓓ يحدث له اختزال ويكتسب 4 إلكترون.

---

❽ أي الاختيارات الآتية صحيحة عند تفريغ بطارية الرصاص الحامضية؟ ..............

ⓐ يزداد تركيز الحمض وتقل كثافته.

ⓑ يقل تركيز الحمض وتزداد كثافته.

ⓒ يتغير عدد تأكسد مادة الكاثود من (+4) إلى (+2)

ⓓ يتغير عدد تأكسد مادة الأنود من (0) إلى (+4)

---

❾ في الخلية التي قطباها الحديد والقصدير إذا علمت أن :

$Fe_{(s)} \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ , $E^\circ = + 0.409$ V

$Sn^{2+}_{(s)} + 2e^- \longrightarrow Sn_{(s)}$ , $E^\circ = + 0.150$ V

فأي مما يلي يعد صحيحاً؟ ..............

ⓐ الحديد يعتبر أنود ، وقيمة *emf* للخلية موجبة.

ⓑ الحديد يعتبر كاثود ، وقيمة *emf* للخلية سالبة.

ⓒ القصدير يعتبر أنود ، وقيمة *emf* للخلية موجبة.

ⓓ القصدير يعتبر كاثود ، وقيمة *emf* للخلية سالبة.

⓾ المركبات التي يمكن أن تكون متشابهة في الحالة الفيزيائية والخواص الكيميائية هي ..............

(أ) $C_8H_{18}$ ، $C_{18}H_{38}$

(ب) $C_{20}H_{42}$ ، $C_{18}H_{38}$

(ج) $C_3H_4$ ، $C_8H_{16}$

(د) $C_3H_6$ ، $C_{16}H_{32}$

---

⓫ يعتبر تفاعل 1– بيوتين مع فوق أكسيد الهيدروجين (عديم اللون) تفاعل ..............

(أ) أكسدة واختزال ويعتبر كشفاً عن الرابطة المزدوجة.

(ب) أكسدة فقط ولا يعتبر كشفاً عن الرابطة المزدوجة.

(ج) أكسدة واختزال ولا يعتبر كشفاً عن الرابطة المزدوجة.

(د) أكسدة فقط ويعتبر كشفاً عن الرابطة المزدوجة.

---

⓬ مركبان (A) ، (B) من مُشتقات الهيدروكربونات ، المركب (A) يتكون من اختزال (B)

فإن (A) ، (B) ..............

(أ) (A) : $CH_3COCH_3$ , (B) : $(CH_3)_2CHOH$

(ب) (A) : $CH_3COOH$ , (B) : $CH_3CHO$

(ج) (A) : $(CH_3)_2CHOH$ , (B) : $CH_3COCH_3$

(د) (A) : $CH_3COOH$ , (B) : $CH_3CH_2OH$

---

⓭ عدد مجموعات الميثيلين في مركب 2،2– ثنائي ميثيل بيوتان يساوي عدد مجموعات الميثيل في ..............

(أ) البروبين.

(ب) البروبان.

(ج) البنتان.

(د) الإيثاين.

---

⓮ ما اسم المركب التالي طبقاً لنظام IUPAC ؟ ..............

```
   H  H  H     O  H
   |  |  |     ‖  |
H—C—C—C—O—C—C—H
   |  |  |        |
   H  H  H        H
```

(أ) بيوتانوات الميثيل.

(ب) بروبانوات الإيثيل.

(ج) أسيتات البروبيل.

(د) إيثانوات البروبيل.

⑮ الصيغة الجزيئية $C_3H_6O$ قد تعبر عن ..............

Ⓐ كحول أولي أو إثير.

Ⓑ كحول ثانوي أو كيتون.

Ⓒ ألدهيد أو كيتون.

Ⓓ ألدهيد أو إثير.

---

⑯ أي العمليات التالية يمكن أن ينتج عنها البروبان؟ ..............

Ⓐ التقطير الجاف أو التكسير الحراري الحفزي.

Ⓑ التقطير الإتلافي أو الأكسدة.

Ⓒ البلمرة أو الهيدرة الحفزية.

Ⓓ الهلجنة أو التقطير الجاف.

---

⑰ مركبان عضويان (A) ، (B) من الهيدروكربونات ذات السلسلة المفتوحة، المركب (A) عدد ذرات الكربون به (3) والمركب (B) عدد ذرات الكربون به (6) و (B) أنشط كيميائياً من (A) ، فإن (A) ، (B) هما ..............

Ⓐ (A) ألكان غازي و (B) ألكين سائل.

Ⓑ (A) ألكان سائل و (B) ألكين سائل.

Ⓒ (A) ألكان غازي و (B) ألكين غازي.

Ⓓ (A) ألكان غازي و (B) ألكان سائل.

---

⑱ تفاعل 1 mol من الإيثين مع وفرة من الكلور ، فإن عدد مولات الكلور اللازمة للحصول على مركب هالوجيني لا يحتوي على هيدروچين (في الظروف التي تناسب هذه التفاعلات) تساوي ..............

Ⓐ 5 mol

Ⓑ 3 mol

Ⓒ 2.5 mol

Ⓓ 1.5 mol

---

⑲ يمكن الحصول على مركب ميتا – كلورو حمض البنزويك من الإيثاين بالعمليات الآتية ..............

Ⓐ بلمرة ← أكسدة ← هلجنة ← ألكلة.

Ⓑ بلمرة ← ألكلة ← أكسدة ← هلجنة.

Ⓒ ألكلة ← بلمرة ← هلجنة ← أكسدة.

Ⓓ أكسدة ← بلمرة ← هلجنة ← ألكلة.

---

⑳ أي من الخواص التالية للبيوتان الحلقي صحيح؟ ..............

Ⓐ أقل نشاطاً من البنتان الحلقي.

Ⓑ أكثر استقراراً من البنتان العادي.

Ⓒ أسرع في الاحتراق من البنتان الحلقي.

Ⓓ أبطأ في الاحتراق من البنتان العادي.

⓫ للحصول على حمض عضوي أروماتي أحادي القاعدية من مركب أروماتي،
فإن الخطوات اللازمة لذلك على الترتيب هي ..............

(أ) اختزال ثم ألكلة ثم أكسدة.
(ب) نيترة ثم الكلة ثم اختزال.
(ج) اختزال ثم هلجنة ثم تحلل مائي.
(د) نيترة ثم هلجنة ثم أكسدة.

---

⓬ عند تفاعل حمض الأكساليك مع وفرة من هيدروكسيد الصوديوم، فإن نواتج التفاعل هي ..............

(أ) ماء + $\begin{matrix} COOH \\ | \\ COONa \end{matrix}$
(ب) ماء + $\begin{matrix} COONa \\ | \\ COONa \end{matrix}$
(ج) هيدروچين + $\begin{matrix} COONa \\ | \\ COONa \end{matrix}$
(د) هيدروچين + $\begin{matrix} COONa \\ | \\ COOH \end{matrix}$

---

⓭ يتفاعل مركب عضوي (A) مع مركب عضوي (B) لتنتج مادة لها دور في علاج أمراض القلب،
فالمركبان (A) ، (B) هما ..............

(أ) (A) حمض تيرفيثاليك ، (B) إيثيلين چليكول.
(ب) (A) فينول ، (B) فورمالدهيد.
(ج) (A) فينول ، (B) إيثيلين چليكول.
(د) (A) جليسرول ، (B) حمض كبريتيك.

---

⓮ عنصر (X) ممثل يقع في الدورة الثانية، المستوى الخارجي له يحتوي على 4 إلكترونات،
وعنصر (Y) انتقالي رئيسي يقع في السلسلة الانتقالية الأولى تحتوي ذرته على أربعة إلكترونات مفردة،
عند خلط العنصرين تتكون ..............

(أ) سبيكة بينفلزية.
(ب) سبيكة بينية.
(ج) سبيكة استبدالية وبينية.
(د) سبيكة بينفلزية واستبدالية.

---

⓯ عند إضافة حمض كبريتيك مخفف إلى أنبوبة اختبار تحتوي على خليط من أكسيد حديد II وأكسيد حديد III ،
فإنه بعد إتمام التفاعل سوف تحتوي على الأنبوبة على ..............

(أ) كبريتات حديد III وأكسيد حديد III وهيدروچين.
(ب) أكسيد حديد II وأكسيد حديد III وثاني أكسيد الكبريت.
(ج) كبريتات حديد II وأكسيد حديد III وماء.
(د) كبريتات حديد III وهيدروچين وثاني أكسيد الكبريت.

٢٦ عند إمرار غاز كبريتيد الهيدروجين على محلول كبريتات النحاس II ، فإن الراسب يظهر عند .............

(أ) إضافة محلول NaOH

(ب) زيادة الضغط.

(ج) إضافة HCl مخفف.

(د) رفع درجة الحرارة.

---

٢٧ أثناء تجربة للكشف عن كاتيون أحد الملاح (X) تم إضافة قليل من محلول NaOH فتكون راسب،
ثم تمت إضافة المزيد من الكاشف فاختفى الراسب، فإن محلول الملح (X) هو .............

(أ) $Al(NO_3)_3$

(ب) $FeSO_4$

(ج) $FeCl_3$

(د) $CuSO_4$

---

٢٨ أذيب 7.258 g من حمض HCN في الماء فأصبح حجم المحلول 100 mL ، وثابت اتزان الحمض $7.2\times10^{-10}$
فإن درجة تأين الحمض تساوي ............. [H = 1 , C = 12 , N = 14]

(أ) $2.56\times10^{-4}$

(ب) $1.63\times10^{-3}$

(ج) $2.56\times10^{-6}$

(د) $1.63\times10^{-5}$

---

٢٩ إذا علمت أن حاصل الإذابة لملح كلوريد الفضة في محلول مُشبع حجمه 0.1 L عند درجة حرارة معينة
يساوي $2.56\times10^{-6}$ فإن كتلة كلوريد الفضة الذائبة في المحلول تساوي ............. [Ag = 108 , Cl = 35.5]

(أ) 0.023 g

(ب) 0.0115 g

(ج) $2.3\times10^{-6}$ g

(د) $1.15\times10^{-6}$ g

---

٣٠ الجدول التالي يوضح جهود الاختزال القياسية للعناصر X , Y , Z , W

| العنصر | W | Z | Y | X |
|---|---|---|---|---|
| جهد الاختزال | – 2.37 V | – 1.66 V | – 0.74 V | – 0.25 V |

فإن الاختيار الذي يعبر عن حماية أنودية هو .............

(أ) العنصر Y يُطلى بالعنصر Z

(ب) العنصر Y يُطلى بالعنصر X

(ج) العنصر W يُطلى بالعنصر Z

(د) العنصر W يُطلى بالعنصر X

٣١ كمية الكهرباء بالفاراداي اللازمة لترسيب 0.5 g من الذهب على ميدالية معدنية بالتحليل الكهربي

تبعاً للمعادلة : $Au^{3+}_{(aq)} + 3e^{-} \longrightarrow Au^{0}_{(s)}$ [Au = 196.98]

تساوي ..............

(أ) $2.53 \times 10^{-3}$ F

(ب) 7.61 F

(جـ) $7.61 \times 10^{-3}$ F

(د) 2.53 F

---

٣٢ عند التحلل المائي في وسط قلوي لهاليد ألكيل أولي تكون المركب (A) ولهاليد ألكيل ثانوي تكون المركب (B)

فإن المركبين (A) ، (B) يكونان ..............

(أ) (A) 2– بيوتانول ، (B) كحول أيزوبيوتيلي.

(ب) (A) 1– بيوتانول ، (B) 2– ميثيل –2– بروبانول.

(جـ) (A) 2– ميثيل –2– بروبانول ، (B) 1– بيوتانول.

(د) (A) 2– ميثيل –1– بروبانول ، (B) 2– بيوتانول.

---

٣٣ عند التحلل المائي القاعدي لأيزومرات المركب $C_6H_{12}O_2$ كل على حده،

فإن الكحول الناتج الذي له درجة الغليان الأعلى هو ..............

(أ) $C_6H_{13}OH$

(ب) $C_2H_5OH$

(جـ) $CH_3OH$

(د) $C_4H_9OH$

---

٣٤ تم إضافة كلوريد الحديد III إلى المركبات العضوية الهيدروكسيلية (A) ، (B) كل على حده

نتج لون بنفسجي مع المركب (A) ولم يتأثر المركب (B)

فأي مما يلي يعد صحيحاً بالنسبة لطاقة الروابط؟ ..............

(أ) (O – H) للمركب (A) أكبر من (O – H) للمركب (B)

(ب) (O – H) للمركب (A) أقل من (O – H) للمركب (B)

(جـ) (C – O) للمركب (B) أكبر من (C – O) للمركب (A)

(د) (C – O) للمركب (B) تساوي (C – O) للمركب (A)

---

٣٥ إستر (A) مُشتق من ناتج أكسدة الطولوين ، عند التحلل النشادري لهذا الإستر نتج المركبان (B) ، (C)

فإذا كان المركب (C) أروماتي وله صفة حامضية، فأي الاختيارات التالية صحيحة ؟ ..............

(أ) المركب (A) بنزوات الفينيل ، المركب (B) بنزاميد.

(ب) المركب (A) بنزوات الفينيل ، المركب (B) كحول بنزيلي.

(جـ) المركب (A) بنزوات الميثيل ، المركب (B) بنزاميد.

(د) المركب (A) بنزوات الميثيل ، المركب (B) كحول بنزيلي.

٣٦ العنصر (X) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى، التركيب الإلكتروني لأحد أيوناته $[_{18}Ar]\ 3d^5$

فإن العنصر هو ..............

أ) Zn

ب) V

ج) Sc

د) Fe

---

٣٧ أي العمليات التالية أكثر صعوبة في حدوثها ؟ ..............

أ) $Zn^{2+} \longrightarrow Zn^{3+}$

ب) $Ti^{2+} \longrightarrow Ti^{3+}$

ج) $V^{2+} \longrightarrow V^{3+}$

د) $Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+}$

---

٣٨ المادة الكيميائية التي لها أقل عزم مغناطيسي هي ..............

أ) $Fe_2O_3$

ب) CuO

ج) CrO

د) $MnO_2$

---

٣٩ عنصر (X) ينتهي التوزيع الإلكتروني له $3d^7$ ، فإن المركب $XCl_3$ يكون ..............

أ) غير ملون وعدد الإلكترونات المفردة صفر.

ب) ملون وعدد الإلكترونات المفردة 2

ج) ملون وعدد الإلكترونات المفردة 4

د) غير ملون وعدد الإلكترونات المفردة 3

---

٤٠ كل مما يلي يمكن إجراؤه لخام الحديد قبل اختزاله **ماعدا** ..............

أ) تحويل الأحجام التي لا تناسب الاختزال إلى أحجام مناسبة.

ب) التفاعل مع غاز CO في درجة حرارة عالية.

ج) استخدام الفصل المغناطيسي لتقليل الشوائب.

د) التخلص من الرطوبة وتسخينه بشدة في الهواء.

**41** العنصر الانتقالي الذي يحتوي على إلكترون مفرد في حالته الذرية ونشط كيميائياً هو .............

(أ) Ti

(ب) Fe

(ج) Cu

(د) Sc

---

**42** بإضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ثلاثة أملاح صلبة (A) ، (B) ، (C) كل على حده

تصاعد غاز في حالة (A) وتصاعد غاز وتكون راسب في حالة (B) ولم يحدث تفاعل في حالة (C)

فإن أنيونات (A) ، (B) ، (C) هي .............

(أ) $A : NO_2^-$ , $B : S_2O_3^{2-}$ , $C : SO_4^{2-}$

(ب) $A : NO_3^-$ , $B : S^{2-}$ , $C : PO_4^{3-}$

(ج) $A : Cl^-$ , $B : S_2O_3^{2-}$ , $C : SO_4^{2-}$

(د) $A : CO_3^{2-}$ , $B : NO_3^-$ , $C : PO_4^{3-}$

---

**43** يستخدم محلول كربونات الأمونيوم للتمييز بين كل الكاتيونات الآتية **ماعدا** .............

(أ) $Na^+ , Ca^{2+}$

(ب) $K^+ , Mg^{2+}$

(ج) $Ca^{2+} , Mg^{2+}$

(د) $K^+ , Fe^{2+}$

---

**44** عند إضافة حمض معدني قوي مركز إلى الأملاح الصلبة (X) ، (Y) كل على حده

تصاعد غاز في حالة الملح (X) له لون مختلف عن لون الغاز المتصاعد في حالة الملح (Y)

فإن الاختيار الذي **لا يعبر** عن المشاهدات هو .............

(أ) (X) بروميد بوتاسيوم ، (Y) يوديد بوتاسيوم.

(ب) (X) بروميد بوتاسيوم ، (Y) نترات بوتاسيوم.

(ج) (X) كلوريد بوتاسيوم ، (Y) كربونات بوتاسيوم.

(د) (X) يوديد بوتاسيوم ، (Y) نترات بوتاسيوم.

---

**45** الأنيون الذي يكون رواسب مع كل من الكاتيونات $(Ag^+)$ ، $(Ba^{2+})$ هو .............

(أ) $Cl^-$

(ب) $HCO_3^-$

(ج) $NO_3^-$

(د) $PO_4^{3-}$





٤٦ عند إضافة 200 mL ماء مقطر إلى 0.5 L من محلول NaOH تركيزه 0.1 M

فإن تركيز المحلول يصبح ..............

(أ) 0.714 M

(ب) 0.0714 M

(ج) 7.14 M

(د) 4.17 M

---

٤٧ أذيب 2 g من كلوريد الباريوم (غير النقي) في الماء وأضيف إليه وفرة من نترات الرصاص II

فكانت كتلة الراسب 1 g ، فإن نسبة أنيون الكلوريد في العينة تساوي .............. [Cl = 35.5 , Ba = 137 , Pb = 207]

(أ) 19.31%

(ب) 46.3%

(ج) 28.3%

(د) 12.77%

---

٤٨ عند إضافة محلول المادة (Y) إلى محلول المادة (X) ذات اللون الأصفر الباهت تكون محلول له لون معين،

وعند إضافة مزيد من محلول المادة (Y) لنفس التفاعل زاد اللون الناتج، فإن المادتين (X) ، (Y) هما ..............

(أ) $(Y) : NH_4SCN$ ، $(X) : FeCl_3$

(ب) $(Y) : FeCl_3$ ، $(X) : NH_4SCN$

(ج) $(Y) : FeCl_3$ ، $(X) : NH_4OH$

(د) $(Y) : NH_4OH$ ، $(X) : FeCl_3$

---

٤٩ في التفاعل التالي :

$$H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)} - Heat$$

فإن قيمة $K_c$ تزداد عند ..............

(أ) خفض درجة الحرارة.

(ب) زيادة تركيز غاز $H_2$

(ج) تقليل تركيز غاز $H_2$

(د) زيادة درجة الحرارة.

---

٥٠ يمكن تطبيق قانون فعل الكتلة على كل مما يلي **ماعدا** ..............

(أ) $H_2SO_{3(aq)}$

(ب) $HCl_{(aq)}$

(ج) $HF_{(aq)}$

(د) $H_2CO_{3(aq)}$

# اختبار ⑮ : دور أول ٢٠٢٢





## اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

❶ عنصران X ، Y من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى، لكل منهما مركب يستخدم كمبيد للفطريات فإن العنصرين يقعان في المجموعتين ..............

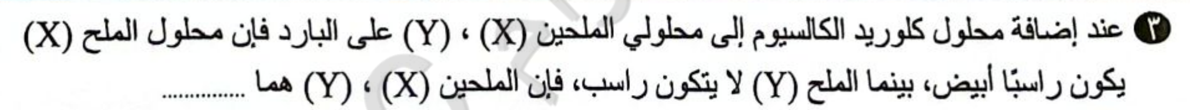
(أ) 1B , 7B
(ب) 1B , 2B
(جـ) 3B , 2B
(د) 2B , 7B

---

❷ عند إضافة HCl مخفف إلى ملحين (A) ، (B) كُلٌ على حدة، مع الملح (A) تصاعد غاز عديم اللون والرائحة، ومع الملح (B) تصاعد غاز عديم اللون يتحول عند فوهة الأنبوبة إلى بني محمر، فإن أنيونات الملحين (A) ، (B) هما ..............

(أ) $A : HCO_3^-$ , $B : NO_3^-$
(ب) $A : SO_3^{2-}$ , $B : NO_3^-$
(جـ) $A : CO_3^{2-}$ , $B : NO_2^-$
(د) $A : S^{2-}$ , $B : NO_2^-$

---



❸ عند إضافة محلول كلوريد الكالسيوم إلى محلولي الملحين (X) ، (Y) على البارد فإن محلول الملح (X) يكون راسبًا أبيض، بينما الملح (Y) لا يتكون راسب، فإن الملحين (X) ، (Y) هما ..............

(أ) (X) كربونات صوديوم ، (Y) بيكربونات صوديوم.
(ب) (X) نيتريت صوديوم ، (Y) ثيوكبريتات صوديوم.
(جـ) (X) كلوريد صوديوم ، (Y) كبريتيت صوديوم.
(د) (X) نيتريت صوديوم ، (Y) بيكربونات صوديوم.

---

❹ عند إضافة حمض كبريتيك مركز ساخن إلى الأملاح (X) ، (Y) ، (Z) كانت النتائج كما يلي:
- في حالة الملح (X) تصاعد غاز عديم اللون.
- في حالة الملح (Y) تصاعدت أبخرة تسبب اصفرار ورقة مبللة بالنشا.
- في حالة الملح (Z) لم تظهر مشاهدات.

فإن أنيونات الأملاح (Z) , (Y) , (X) هي ..............

(أ) $X : CO_3^{2-}$ , $Y : Br^-$ , $Z : I^-$
(ب) $X : Br^-$ , $Y : Cl^-$ , $Z : PO_4^{3-}$
(جـ) $X : I^-$ , $Y : Br^-$ , $Z : Cl^-$
(د) $X : Cl^-$ , $Y : Br^-$ , $Z : SO_4^{2-}$





❺ ثلاثة محاليل أملاح (A) ، (B) ، (C) أضيف إلى كل منهم على حدة محلول الملح (X) فتكون

- راسب أبيض يسود بالتسخين في حالة (A)
- راسب أصفر لا يذوب في محلول النشادر في حالة (B)
- راسب أصفر يذوب في محلول النشادر في حالة (C)

فإن أنيونات الأملاح (A) ، (B) ، (C) والكاشف (X) تكون ..............

(أ) $X : AgNO_3$ , $A : SO_3^{2-}$ , $B : PO_4^{3-}$ , $C : I^-$

(ب) $X : KMnO_4$ , $A : I^-$ , $B : SO_3^{2-}$ , $C : PO_4^{3-}$

(ج) $X : Na_2S_4O_6$ , $A : PO_4^{3-}$ , $B : Cl^-$ , $C : NO_3^-$

(د) $X : AgNO_3$ , $A : SO_3^{2-}$ , $B : I^-$ , $C : PO_4^{3-}$

---

❻ من مخطط التفاعل التالي (الذي يحدث في الظروف المناسبة)

$$\underset{(A)}{C_nH_{2n}O} \xrightarrow{\text{أكسدة}} \underset{(B)}{C_nH_{2n}O_2}$$

فإن المركب (B) يكون ..............

(أ) حمض أروماتي.

(ب) إستر.

(ج) كيتون.

(د) حمض أليفاتي.

---

❼ المركبات الآتية تتكون بين جزيئاتها روابط هيدروجينية **ماعدا** ..............

(أ) حمض الأسيتيك.

(ب) إيثانول.

(ج) ثنائي هيدروكسي إيثان.

(د) إيثانوات الإيثيل.

---

❽ يمكن الحصول على ميثانوات الفينيل في الظروف المناسبة من ..............

(أ) حمض البنزويك والميثانويك.

(ب) حمض الفورميك وحمض البكريك.

(ج) حمض الفورميك وحمض الكربوليك.

(د) حمض البنزويك والإيثانويك.

---

❾ أي مما يلي ينتج عند تفاعل $H_2SO_4$ مركز مع Fe ولا ينتج عند تفاعل نفس الحمض مع أكسيد الحديد المختلط؟ ..............

(أ) $H_2O$

(ب) $FeSO_4$

(ج) $SO_2$

(د) $Fe_2(SO_4)_3$

⑩ (A) ، (B) ، (C) أمثلة لسبائك موضحة كما في الجدول:

| (C) | (B) | (A) |
|---|---|---|
| عناصرها متحدة كيميائيًا. | عناصرها لها نفس الشكل البلوري. | أكثر صلابة من عناصرها. |

فإن هذه السبائك تكون ..............

أ (A) بينية ، (B) استبدالية ، (C) بينفلزية.

ب (A) استبدالية ، (B) بينية ، (C) بينفلزية.

ج (A) بينفلزية ، (B) استبدالية ، (C) بينية.

د (A) بينية ، (B) بينفلزية ، (C) استبدالية.

---

⑪ عند إمرار غاز كبريتيد الهيدروچين في محلول حمضي لأحد الأملاح يتكون راسب أسود،
وعند إضافة محلول كلوريد الباريوم إلى محلول نفس الملح يتكون راسب أبيض فإن الملح يكون ..............

أ $Na_3PO_4$

ب $CuSO_4$

ج $(NH_4)_3PO_4$

د $CuCl_2$

---

⑫ مخلوط كتلته 4g من هيدروكسيد كالسيوم وكلوريد كالسيوم لزم لمعايرته 100mL من حمض HCl تركيزه 0.5M
فإن النسبة المئوية لهيدروكسيد الكالسيوم في المخلوط تكون .............. [Ca = 40 , O = 16 , H = 1 , Cl = 35.5]

أ 7.5%

ب 46.25%

ج 53.57%

د 92.50%

---

⑬ إذا علمت أن ثابت تأين حمض البيريوديك هو $14.44\times10^{-5}$ عند درجة حرارة 25°C
وأن تركيز الحمض $3.8\times10^{-3}$M ، فإن قيمة pOH له تساوي ..............

أ 2.22

ب 3.13

ج 10.87

د 11.78

---

⑭ إذا كان حاصل الإذابة لملح $XY_2$ يساوي $1.6\times10^{-10}$ ، فإن تركيز $[Y^-]$ يساوي ..............

أ $3.42\times10^{-4}$ M

ب $6.84\times10^{-4}$ M

ج $2.36\times10^{-5}$ M

د $2.14\times10^{-5}$ M

⓯ خلية مكونة من العنصرين (X) ، (Y) القوة الدافعة الكهربية لها تساوي 0.94 V
إذا علمت أن جهد التأكسد القياسي للعنصر (X) هو 0.136 V والإلكترونات تنتقل من (X) إلى (Y) عبر السلك فإن جهد التأكسد للعنصر (Y) يساوي ..........

(أ) + 0.804 V
(ب) + 1.076 V
(ج) – 0.804 V
(د) – 1.076 V

---

⓰ كمية الكهرباء اللازمة لتصاعد $1.204 \times 10^{23}$ جزيء من غاز الأكسجين عند التحليل الكهربي للماء المحمض هي ..........

(أ) 0.8 F
(ب) 0.4 F
(ج) 9650 C
(د) 19300 C

---

⓱ ناتج الهيدرة الحفزية للبروباين هو ..........

(أ) $CH_3CH_2CHO$
(ب) $CH_3COCH_3$
(ج) $CH_3CH_2CH_2OH$
(د) $CH_3CHOHCH_3$

---

⓲ من مخطط التفاعلات التالي:

(حلقة بنزين عليها $CH_2OH$ و $OH$) —أكسدة تامة→ A —$CH_3OH$→ B

فإن المركبات (A) ، (B) هي ..........

(أ) (A) كاتيكول ، (B) أسبرين.
(ب) (A) زيت المروخ ، (B) أسبرين.
(ج) (A) حمض سلسليك ، (B) سلسيلات ميثيل.
(د) (A) حمض بنزويك ، (B) بنزوات ميثيل.

---

⓳ عند التحلل المائي لهاليد البنزين في وسط قاعدي ثم نيترة الناتج يتكون كل مما يلي **ماعدا** ..........

(أ) نيتروبنزين.
(ب) مركب حامضي عديد النيترو.
(ج) مادة متفجرة.
(د) مادة مُطهرة.

⓴ العمليات التي تؤدي إلى الحصول على حمض أسيتيك من أسيتات الصوديوم في الظروف المناسبة هي .........

(أ) تسخين شديد ثم تبريد سريع – احتراق – هيدرة حفزية – اختزال.

(ب) تقطير جاف – تسخين شديد ثم تبريد سريع – هيدرة حفزية – أكسدة.

(جـ) تقطير جاف – هيدرة حفزية – اختزال.

(د) تسخين شديد – هيدرة حفزية – أكسدة.

---

㉑ اعتمادًا على الأعداد الذرية وحالات التأكسد المحتملة للعناصر التالية: $({}_{25}Mn\ ,\ {}_{17}Cl\ ,\ {}_{22}Ti\ ,\ {}_{28}Ni)$

أي من الاختيارات التالية صحيح؟ .............

(أ) يصعب الحصول على $FeCl_2$ من $FeCl_3$

(ب) يسهل الحصول على $MnCl_3$ من $MnCl_2$

(جـ) يسهل الحصول على $NiCl_7$

(د) يصعب الحصول على $TiCl_4$

---

㉒ الرسم الذي أمامك يوضح التدرج في نصف قطر العناصر الانتقالية في الدورة الرابعة، فإن العنصر الذي يستخدم أحد أكاسيده في صناعة الأصباغ هو .............



(أ) E

(ب) C

(جـ) D

(د) A

---

㉓ أي مما يلي يقوم بنفس الدور في كل من الفرن العالي وفرن مدركس؟ .............

(أ) $CO_{(g)}$

(ب) $H_2O_{(v)}$

(جـ) $H_{2(g)}$

(د) $CH_{4(g)}$

---

㉔ أي من هذه المركبات ينجذب للمجال المغناطيسي الخارجي؟ .............

(أ) $ScCl_3$

(ب) $Ni_2O_3$

(جـ) $TiO_2$

(د) $ZnCl_2$

---

㉕ كل مما يلي يمكن إجراؤه لخام الحديد قبل مرحلة الأفران **ماعدا** .............

(أ) عملية تحويل الخام ذي اللون الرمادي إلى آخر لونه أحمر.

(ب) رفع نسبة الحديد في الخام.

(جـ) التفاعل مع خليط من غازي $(CO + H_2)$

(د) فصل بعض الشوائب عن طريق التوتر السطحي.

٣٦ من مخطط التفاعلات التالي:

$X_{(s)} \xrightarrow{\Delta}$ الأكسيد الأحمر $\xrightarrow[\Delta]{\text{حمض مركز}} Y \xrightarrow{\text{محلول نشادر}} Z_{(s)}$

فإن المواد (Z) , (Y) , (X) هي ..............

(أ) (X) $FeSO_4$ , (Y) $FeCl_2$ , (Z) $Fe(OH)_3$

(ب) (X) $FeCO_3$ , (Y) $FeCl_3$ , (Z) $Fe(OH)_2$

(ج) (X) $FeCO_3$ , (Y) $FeCl_2$ , (Z) $Fe(OH)_2$

(د) (X) $FeSO_4$ , (Y) $FeCl_3$ , (Z) $Fe(OH)_3$

---

٣٧ عينة من كبريتات البوتاسيوم غير نقية كتلتها 4g أضيف إلى محلولها وفرة من محلول كلوريد الباريوم فتكون راسب كتلته 4.66g ، فإن نسبة الشوائب في العينة تساوي .............. [Ba = 137 , S = 32 , O = 16 , K = 39 , H = 1]

(أ) 87%

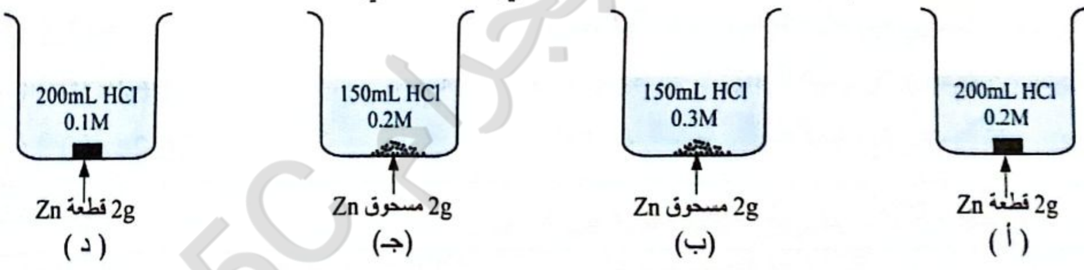
(ب) 13%

(ج) 67.5%

(د) 32.5%

---

٣٨ أربعة دوارق متساوية الحجم وضعت بها الكميات المبينة في الشكل التالي:




فإن الترتيب الصحيح للتفاعلات حسب سرعتها يكون ..............

(أ) ب > أ > جـ > د

(ب) جـ > ب > د > أ

(ج) ب > جـ > أ > د

(د) د > أ > ب > جـ

---

٣٩ عند إضافة HCl إلى النظام المتزن المعبر عنه بالمعادلة التالية:

$$AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)}$$

فإن التغير الحادث هو ..............

(أ) يزداد تركيز $Ag^+$ وتقل كمية $AgCl_{(s)}$

(ب) تزداد قيمة $K_c$

(ج) تقل قيمة $K_c$

(د) يقل تركيز $Ag^+$ وتزداد كمية $AgCl_{(s)}$

٣٠ المحلول المائي من حمض الكبريتوز يحتوي على ..............

(أ) $OH^-$ , $HSO_3^-$ , $SO_3^{2-}$ , $H_3O^+$ , $H_2SO_3$

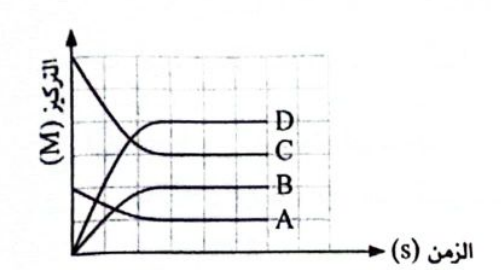
(ب) $OH^-$ , $H_3O^+$ , $H_2SO_3$

(ج) $OH^-$ , $HSO_3^-$ , $H_3O^+$

(د) $OH^-$ , $HSO_3^-$ , $SO_3$ , $H_3O^+$ , $H_2SO_3$

---

٣١ أي من الاختيارات التالية، يعبر عن المخطط المقابل: ..............




(أ) $2A + B \rightleftharpoons 2C + 4D$

(ب) $A + 3C \rightleftharpoons 2B + 4D$

(ج) $2A + B \longrightarrow 2C + 4D$

(د) $A + 3C \longrightarrow 2B + 4D$

---

٣٢ في التفاعل المتزن التالي: $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$

إذا علمت أن عدد مولات $PCl_5$ ، $PCl_3$ ، $Cl_2$ عند الاتزان على الترتيب هو:

(0.008 , 0.0114 , 0.0114) وحجم الإناء 10L

فإن قيمة ثابت الاتزان $K_c$ تكون ..............

(أ) 615.5

(ب) $1.62\times10^{-3}$

(ج) $16.24\times10^{-3}$

(د) 61.55

---

٣٣ في التفاعل المتزن التالي: $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)}$ , $K_p = 20$

فإن قيمة $K_p$ لتفكك 2 mol من $N_2O_4$ ، تساوي ..............

(أ) 40

(ب) $25\times10^{-3}$

(ج) $2.5\times10^{-3}$

(د) 400

---

٣٤ عند وضع فلز X في محلول الملح $YCl_2$ تغير تركيز الكاتيونات $Y^{2+}$ من 0.1M إلى 0.01M

فأي مما يلي يوجد في المحلول؟ ..............

(أ) أيونات $X^{2+}$ ، $Y^{2+}$ ، $Cl^-$

(ب) أيونات $X^{2+}$ ، $Cl^-$ فقط.

(ج) أيونات $Y^{2+}$ ، $Cl^-$ ويترسب X في قاع الإناء.

(د) أيونات $Cl^-$ ويترسب Y ، X في قاع الإناء.

٢٥ خلية جلفانية أقطابها من القصدير والفضة، إذا علمت أن جهد الاختزال القياسي للقصدير = $-0.136$ V وللفضة $+0.8$ V

فأي مما يلي يعبر عن تفاعل الاختزال التلقائي في الخلية؟ ..............

أ) $2Ag^{+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow 2Ag^{o}_{(s)}$ , $E^{o} = +0.8$ V

ب) $2Ag^{o}_{(s)} \longrightarrow 2Ag^{+}_{(aq)} + 2e^{-}$ , $E^{o} = -1.6$ V

ج) $2Ag^{+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow 2Ag^{o}_{(s)}$ , $E^{o} = -0.8$ V

د) $2Ag^{o}_{(s)} \longrightarrow 2Ag^{+}_{(aq)} + 2e^{-}$ , $E^{o} = +1.6$ V

---

٢٦ إذا علمت أن العنصر X ثنائي التكافؤ يسبق العنصر Y أحادي التكافؤ في متسلسلة الجهود الكهربية

فإن الرمز الاصطلاحي المعبر عن الخلية المكونة منهما هو ..............

أ) $X^{2+} | X || 2Y^{+} | 2Y$

ب) $X | X^{2+} || 2Y^{+} | 2Y$

ج) $2Y | 2Y^{+} || X^{2+} | X$

د) $2Y | 2Y^{+} || X | X^{2+}$

---

٢٧ في خلية الزئبق وخلية الوقود، أي مما يلي يُعد صحيحًا؟ ..............

أ) أيونات الأكسچين في خلية الزئبق يحدث لها أكسدة.

ب) أيونات الأكسچين في خلية الوقود يحدث لها اختزال.

ج) أيونات الأكسچين في خلية الزئبق لا يحدث لها أكسدة ولا اختزال.

د) أيونات الأكسچين في خلية الوقود يحدث لها أكسدة.

---

٢٨ إذا علمت أن جهود أقطاب بطارية جلفانية ثانوية هي كما يلي:

$NiO_2 + 2H_2O + 2e^{-} \longrightarrow Ni(OH)_2 + 2OH^{-}$ $E^{o} = +0.49$ V

$Fe(OH)_2 + 2e^{-} \longrightarrow Fe + 2OH^{-}$ $E^{o} = -0.88$ V

ولشحن هذه البطارية شحنًا تامًا يتم توصيلها بمصدر كهربي قوته الدافعة تساوي ..............

أ) 2 V

ب) 1.37 V

ج) 220 V

د) 1.3 V

---

٢٩ إذا علمت أن جهد تأكسد عنصر X = $+0.409$ V

فإن العنصر الذي يمكن استخدامه كحماية كاثودية للعنصر (X) هو ..............

أ) عنصر جهد اختزاله القياسي = $-0.76$ V

ب) عنصر جهد أكسدته القياسي = $+1.03$ V

ج) عنصر جهد اختزاله القياسي = $-0.136$ V

د) عنصر جهد أكسدته القياسي = $+0.74$ V

**٤٠ لديك المركبات الأربعة الآتية:**

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| $C_3H_8$ | $C_6H_6$ | $C_8H_{10}$ | $C_2H_2$ |

أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟ ..............

(أ) المركب (A) أليفاتي غير مُشبع ، المركب (C) أروماتي.

(ب) المركب (A) أليفاتي مُشبع ، المركب (D) أليفاتي غير مُشبع.

(جـ) المركب (B) أروماتي ، المركب (D) أليفاتي مُشبع.

(د) المركب (C) أروماتي ، المركب (B) أليفاتي مُشبع.

---

**٤١** المركبات التي يمكن أن تنطبق عليها قاعدة ماركونيكوف هي ..............

(أ) $CH_3CHCHCH_3$ , $CH_3CCCH_3$

(ب) $CH_2CHCH_2CH_3$ , $CH_3CCCH_3$

(جـ) $CH_3(CH_2)_2CH_3$ , $(CH_3)_2CCH_2$

(د) $CH_3CCCH_3$ , $(CH_3)_2CHCH_3$

---

**٤٢ من المخطط التالي :** $A \xrightarrow{HX} B \xrightarrow{HX} C$

فإن المركبات (A) ، (B) ، (C) هي: ..............

(أ) (A) مُشتق ألكين – (B) ألكاين – (C) مُشتق ألكان.

(ب) (A) ألكاين – (B) مُشتق ألكين – (C) مُشتق ألكان.

(جـ) (A) ألكاين – (B) مُشتق ألكان – (C) مُشتق ألكين.

(د) (A) مُشتق ألكين – (B) مُشتق ألكين – (C) مُشتق ألكان.

---

**٤٣ المركب التالي:**

$$CH_3-\underset{}{\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}}=\overset{C_6H_5}{\overset{|}{C}}-CH_3$$

بحسب الإيوباك يُسمى ..............

(أ) 2– فينيل –3– ميثيل –2– بيوتين.

(ب) 3،2– ثنائي ميثيل –2– نونين.

(جـ) 2– ميثيل –3– فينيل بيوتين.

(د) 2– ميثيل –3– فينيل –2– بيوتين.

---

**٤٤** الصيغة الجزيئية $C_4H_8O$ تعبر عن ..............

(أ) بيوتانويك أو بيوتانال.

(ب) 2– ميثيل بروبانال أو بيوتانون.

(جـ) بيوتانول أو بيوتانون.

(د) بيوتانويك أو 2– ميثيل بروبانال.

٤٥ أوليفين عدد الذرات الكلي في الجزيء الواحد منه (18) ذرة
فإن عدد أيزومراته غير المتفرعة يكون ..............

أ 13
ب 6
ج 4
د 3

---

٤٦ التفاعلات التالية تحدث في الظروف المناسبة للمركبات (X) ، (Y) كما هو موضح بالمخطط:

X —HBr→ Y —هيدرة→ Z

فإن المركب (Z) هو ..............

أ بروميد إيثاين.
ب بروميد الإيثيل.
ج 1– برومو إيثانول.
د بروميد ڤاينيل.

---

٤٧ الجدول التالي يوضح ثلاثة محاليل لها نفس التركيز:

| C | B | A |
|---|---|---|
| حمض الإيثانويك | حمض الهيدروبوديك | حمض التيرفثاليك |

فإن الترتيب الصحيح لهذه المحاليل حسب تركيز أيونات الهيدروچين هو ..............

أ C > A > B
ب B > A > C
ج A > C > B
د A > B > C

---

٤٨ للحصول على سداسي كلورو إيثان من الإيثاين يلزم إجراء العمليات الآتية ..............

أ إضافة كلور ثم نزع هيدروچين.
ب إضافة هيدروچين ثم إضافة كلور.
ج إضافة كلور ثم استبدال هيدروچين.
د إضافة كلور ثم إضافة هيدروچين.

---

٤٩ عند نيترة البنزالدهيد (حلقة بنزين مرتبطة بـ CHO) ، فإن الناتج يكون ..............

أ أورثو نيترو بنزالدهيد.
ب بارا نيترو بنزالدهيد.
ج ميتا نيترو بنزالدهيد.
د خليط من أورثو وبارا نيترو بنزالدهيد.

---

٥٠ عدد مولات الهيدروچين اللازم إضافتها إلى 1 mol من ثنائي فينيل أسيتيلين
لتحويله إلى مركب مُشبع يساوي ..............

أ 4 mol
ب 5 mol
ج 6 mol
د 8 mol

# اختبار ⓰ : دورثان ٢٠٢٢

مجاب عنه

## اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

❶ عنصر (X) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى، ويلي العنصر (Z) في السلسلة والذي يسهل تأكسده من $Z^{2+} \longrightarrow Z^{3+}$

فإن العنصر (X) هو .............

Ⓐ Fe
Ⓑ Mn
Ⓒ Co
Ⓓ Zn

---

❷ الرسم الذي أمامك يوضح التدرج في نصف قطر العناصر الانتقالية في الدورة الرابعة، فإن العنصر الذي يشذ في الكتلة الذرية هو .............

نصف القطر الذري Å

A B C D E F G H I

العدد الذري

Ⓐ C
Ⓑ H
Ⓒ E
Ⓓ D

---

❸ من المخطط التالي:

$$Fe_{(s)} \xrightarrow[500°C]{(A)} Fe_3O_{4(s)} + (B)$$

$$Fe_3O_{4(s)} \xrightarrow[500°C]{(C)} FeO_{(s)} + (D)$$

فإن المواد (A) ، (B) ، (C) ، (D) على الترتيب هي .............

| | (A) | (B) | (C) | (D) |
|---|---|---|---|---|
| Ⓐ | $H_2O_{(v)}$ | $CO_{2(g)}$ | $H_{2(g)}$ | $CO_{2(g)}$ |
| Ⓑ | $O_{2(g)}$ | $CO_{(g)}$ | $H_{2(g)}$ | $H_2O_{(v)}$ |
| Ⓒ | $H_2O_{(v)}$ | $H_{2(g)}$ | $CO_{(g)}$ | $CO_{2(g)}$ |
| Ⓓ | $O_{2(g)}$ | $H_2O_{(v)}$ | $CO_{(g)}$ | $CO_{2(g)}$ |

---

❹ عنصر انتقالي رئيسي من السلسلة الانتقالية الأولى في حالة تأكسده (+2) يكون له أكبر عزم مغناطيسي،

فإن التوزيع الإلكتروني لهذا العنصر في حالة التأكسد (+3) يكون .............

Ⓐ $[_{18}Ar]\ 4s^0\ ,\ 3d^5$
Ⓑ $[_{18}Ar]\ 4s^2\ ,\ 3d^5$
Ⓒ $[_{18}Ar]\ 4s^0\ ,\ 3d^3$
Ⓓ $[_{18}Ar]\ 4s^0\ ,\ 3d^4$

❺ قطعة من خام الحديد كتلتها 2 kg مرت بعملية فيزيائية فأصبحت كتلتها 1.8 kg

فأي من هذه العمليات أجريت عليها؟ ..............

(أ) التكسير.

(ب) التلبيد.

(جـ) التركيز.

(د) التحميص.

---

❻ التركيب الإلكتروني للأيون $(X^{3+})$ هو $[_{18}Ar]\ 3d^6$

فإن العنصر (X) يستخدم في ..............

(أ) زنبركات السيارات.

(ب) البطاريات الجافة.

(جـ) مبيد للفطريات.

(د) هدرجة الزيوت.

---

❼ في المعادلة الكيميائية التالية:

$$\text{ملح} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow 2NaCl_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} + X_{(g)}$$

أي من العبارات الآتية تعبر عن الغاز الناتج $X$ ؟ ..............

(أ) يخضر ورقة مبللة بمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة.

(ب) يسود ورقة مبللة بمحلول أسيتات الرصاص II

(جـ) يصفر ورقة مبللة بمحلول النشا.

(د) يزرق ورقة مبللة بمحلول النشا.

---

❽ عند إضافة حمض $H_2SO_4$ المركز الساخن إلى كل من الأملاح الصلبة A ، B ، C ، D كل على حدة

تحدث المشاهدات الموضحة بالجدول:

| الملح | الغاز المتصاعد أو الأبخرة المتصاعدة |
|---|---|
| A | غاز عديم اللون ويكوّن سُحب بيضاء مع ساق مبللة بـ $NH_4OH$ |
| B | أبخرة برتقالية حمراء تُصفر ورقة مبللة بالنشا. |
| C | أبخرة بنفسجية تُزرق ورقة مبللة بالنشا. |
| D | أبخرة بنية حمراء تزداد بإضافة خراطة نحاس. |

أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟ ..............

(أ) (B) ملح بروميد ، (C) ملح نترات.

(ب) (A) ملح كلوريد ، (D) ملح يوديد.

(جـ) (A) ملح نترات ، (C) ملح بروميد.

(د) (A) ملح كلوريد ، (D) ملح نترات.

**❾ باستخدام الجدول التالي:**

| الكاشف | محلول A | محلول B |
|---|---|---|
| $KMnO_4$ محمضة | يزول اللون | يزول اللون |
| $NaOH_{(aq)}$ | لا يتكون راسب | يتكون راسب |

فإن الملحين (A) ، (B) هما .............

(أ) $A : NaNO_2 \quad , \quad B : FeSO_4$

(ب) $A : NaNO_3 \quad , \quad B : FeSO_4$

(جـ) $A : NaNO_2 \quad , \quad B : Fe_2(SO_4)_3$

(د) $A : NaNO_3 \quad , \quad B : Fe_2(SO_4)_3$

---

**❿** لديك محلولي ملحين (A) ، (B) عند إضافة محلول نترات الفضة إلى كل منهما على حدة، لوحظ:

– تكون راسب أبيض يسود بالتسخين مع محلول الملح (A)

– تكون راسب أبيض يذوب في محلول النشادر مع محلول الملح (B)

فإن أنيونات الملحين (A) ، (B) هما .............

(أ) $(A) : Br^-$ ، $(B) : S_2O_3^{2-}$

(ب) $(A) : SO_3^{2-}$ ، $(B) : Cl^-$

(جـ) $(A) : SO_3^{2-}$ ، $(B) : Br^-$

(د) $(A) : Cl^-$ ، $(B) : S_2O_3^{2-}$

---

**⓫** أضيف محلول هيدروكسيد البوتاسيوم لمحلول ملح كبريتات حديد II مُعد منذ فترة طويلة في كأس زجاجي فتكون راسب لونه .............

(أ) چيلاتيني أبيض.

(ب) أبيض مخضر.

(جـ) چيلاتيني أخضر.

(د) بني محمر.

---

**⓬ في التفاعلين المتزنين التاليين:**

$$(1)\ N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}\ ,\ K_{c1}$$

$$(1)\ 2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(aq)}\ ,\ K_{c2}$$

فإن العلاقة الرياضية بين ثوابت الاتزان هي .............

(أ) $K_{c1} + K_{c2} = 1$

(ب) $K_{c1} \times K_{c2} = 1$

(جـ) $K_{c1} \div K_{c2} = 1$

(د) $K_{c1} - K_{c2} = 1$

⓭ عينة غير نقية كتلتها 3 g من كلوريد الحديد III أذيبت في الماء ثم أضيف إليها كاشف المجموعة التحليلية الثالثة فنتج 1.6 g من الراسب فإن النسبة المئوية للحديد في العينة تساوي .............. [H = 1 , O = 16 , Fe = 56 , Cl = 35.5]

(أ) 30.7%

(ب) 62.76%

(جـ) 27.9%

(د) 33.1%

⓮ أي من التفاعلات الآتية هو الأسرع؟ ..............

(أ) $Mg_{(s)} + 2HCl_{(aq)} = MgCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$ قطعة

(ب) $FeSO_{4(aq)} + 2NaOH_{(aq)} = Fe(OH)_{2(s)} + Na_2SO_{4(aq)}$

(جـ) $CH_3COOH_{(\ell)} + CH_3OH_{(\ell)} = CH_3COOCH_{3(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

(د) $Fe_{(s)} + \frac{3}{2} O_{2(g)} + 3H_2O_{(\ell)} = 2Fe(OH)_{3(s)}$

⓯ **في التفاعل المتزن التالي:** $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ , $\Delta H = -92\ kJ$

يزاح التفاعل في اتجاه تكوين غاز الأمونيا عند ..............

(أ) إضافة المزيد من غاز النيتروچين وخفض درجة الحرارة.

(ب) سحب غاز النيتروچين وزيادة الضغط.

(جـ) إضافة المزيد من غاز الهيدروچين ورفع درجة الحرارة.

(د) سحب غاز الهيدروچين وتقليل الضغط.

⓰ الجدول التالي يوضح ثوابت التأين لبعض الأحماض:

| D | C | B | A |
|---|---|---|---|
| $1.2\times10^{-2}$ | $4.4\times10^{-7}$ | $1.8\times10^{-5}$ | $1.7\times10^{-3}$ |

أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟ ..............

(أ) B أضعف من C وأقوى من A

(ب) C أضعف من B وأقوى من D

(جـ) D أقوى من C ، B

(د) A أقوى من B ، D

⓱ أي من الأنظمة التالية غير انعكاسي؟ ..............

(أ) $CH_3COOH_{(\ell)} + H_2O_{(\ell)} = CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$

(ب) $AgCl_{(s)} = Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$ (محلول مُشبع)

(جـ) $N_2O_{4(g)} = 2NO_{2(g)}$ (إناء مغلق)

(د) $Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} = ZnCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$

⓲ في التفاعل التالي: $2H_2O_{(\ell)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2H_2O_{2(\ell)}$ , $K_p = 0.2$

فإن قيمة الضغط الجزئي للأكسچين تساوي ..............

(أ) 0.2 atm

(ب) 0.02 atm

(ج) 5 atm

(د) 0.5 atm

---

⓳ عند إضافة محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك إلى محلول كبريتات الحديد II ، فإن المعادلة الصحيحة المعبرة عن تفاعل الأكسدة والاختزال الحادث هي ..............

(أ) $Fe^{2+}_{(aq)} + Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)} + 14H^+_{(aq)} \longrightarrow Fe^{3+}_{(aq)} + 2Cr^{3+}_{(aq)} + 7H_2O_{(\ell)}$

(ب) $6Fe^{2+}_{(aq)} + Cr_2O_7^{-}{}_{(aq)} + 14H^+_{(aq)} \longrightarrow 6Fe^{3+}_{(aq)} + 2Cr^{3+}_{(aq)} + 7H_2O_{(\ell)}$

(ج) $Fe^{2+}_{(aq)} + Cr_2O_7^{-}{}_{(aq)} + 14H^+_{(aq)} \longrightarrow Fe^{3+}_{(aq)} + 2Cr^{3+}_{(aq)} + 7H_2O_{(\ell)}$

(د) $6Fe^{2+}_{(aq)} + Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)} + 14H^+_{(aq)} \longrightarrow 6Fe^{3+}_{(aq)} + 2Cr^{3+}_{(aq)} + 7H_2O_{(\ell)}$

---

⓴ التفاعل الآتي يحدث في خلية كهروكيميائية: $Sn_{(s)} + 2Ag^+_{(aq)} \longrightarrow Sn^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$

فإن التفاعل يمثل ..............

(أ) خلية جلفانية، وتنتقل الإلكترونات من Ag إلى $Sn^{2+}$

(ب) خلية إلكتروليتية، وتنتقل الإلكترونات من $Sn^{2+}$ إلى Ag

(ج) خلية إلكتروليتية، وتنتقل الإلكترونات من $Ag^+$ إلى Sn

(د) خلية جلفانية، وتنتقل الإلكترونات من Sn إلى $Ag^+$

---

㉑ خلية جلفانية قطباها الكروم (Cr) ، الذهب (Au) ، إذا كان جهد أكسدة الكروم (+0.41V) وجهد اختزال الذهب (+1.42V) ، فإن قيمة *emf* ورمزها الاصطلاحي ..............

(أ) $Cr^0_{(s)} / Cr^{3+}_{(aq)} // Au^{3+}_{(aq)} / Au^0_{(s)}$ ، 1.83 V

(ب) $Au^{3+}_{(aq)} / Au^0_{(s)} // Cr^0_{(s)} / Cr^{3+}_{(aq)}$ ، 1.01 V

(ج) $Cr^{3+}_{(aq)} / Cr^0_{(s)} // Au^0_{(s)} / Au^{3+}_{(aq)}$ ، 1.83 V

(د) $Au^0_{(s)} / Au^{3+}_{(aq)} // Cr^{3+}_{(aq)} / Cr^0_{(s)}$ ، 1.01 V

---

㉒ قطعة من عنصر X تم تغطيتها بطبقة من عنصر Y ،

فإذا علمت أن جهد الاختزال للعنصر (X = 0.409 V –) وجهد الاختزال القياسي للعنصر (Y = 2.375 V –)

فأي مما يلي يعبر عن هذه العملية تعبيرًا صحيحًا؟ ..............

(أ) حماية أنودية ويحدث الاختزال لأيونات العنصر (X)

(ب) حماية أنودية ويحدث اختزال لأكسچين الهواء الرطب.

(ج) حماية كاثودية ويحدث اختزال لأكسچين الهواء الرطب.

(د) حماية كاثودية ويحدث الاختزال لأيونات العنصر (X)

٢٣ التفاعل الحادث عند أنود خلية جلفانية هو .............

Ⓐ $Ag_2O_{(s)} + Zn_{(s)} \longrightarrow ZnO_{(s)} + 2Ag_{(s)}$

Ⓑ $Zn_{(s)} + 2OH^-_{(aq)} \longrightarrow ZnO_{(s)} + H_2O_{(\ell)} + 2e^-$

Ⓒ $Ag_2O_{(s)} + H_2O_{(\ell)} + 2e^- \longrightarrow 2Ag_{(s)} + 2OH^-_{(aq)}$

Ⓓ $ZnO_{(s)} + H_2O_{(\ell)} + 2e^- \longrightarrow Zn_{(s)} + 2OH^-_{(aq)}$

---

٢٤ أثناء شحن بطارية السيارة .............

Ⓐ تقل قيمة *emf* لبطارية السيارة ويزداد تركيز الحمض.

Ⓑ تزداد قيمة *emf* لبطارية السيارة ويقل تركيز الحمض.

Ⓒ يوصل القطب السالب للمصدر الخارجي بقطب الرصاص.

Ⓓ يوصل القطب الموجب للمصدر الخارجي بقطب الرصاص.

---

٢٥ بالاستعانة بالجدول الآتي:

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| $C_3H_4$ | $C_{10}H_8$ | $C_4H_8$ | $C_{10}H_{22}$ |

فإن الاختيار الصحيح الذي يُعبر عن المواد A ، B ، C ، D هو .............

Ⓐ A أروماتي ، B ألكاين ، C ألكين ، D ألكان.

Ⓑ A ألكاين ، B أروماتي ، C ألكان ، D ألكين.

Ⓒ A ألكاين ، B أروماتي ، C ألكين ، D ألكان.

Ⓓ A ألكان حلقي ، B أروماتي ، C ألكان ، D ألكان.

---

٢٦ يعتبر تفاعل غاز الإيثين مع محلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوي .............

Ⓐ أكسدة واختزال ولا يعتبر التفاعل كشف عن الرابطة المزدوجة.

Ⓑ أكسدة واختزال ويعتبر التفاعل كشف عن الرابطة المزدوجة.

Ⓒ أكسدة فقط ويعتبر التفاعل كشف عن الرابطة المزدوجة.

Ⓓ أكسدة فقط ولا يعتبر التفاعل كشف عن الرابطة المزدوجة.

---

٢٧ التفاعل التالي يوضح عملية التكسير الحراري الحفزي للمركب (Y):

$$Y \longrightarrow B + 2C_3H_6$$

فإذا علمت أن المركب (B) يحضر من التقطير الجاف لملح $C_4H_9COONa$

فإن المركبان (Y) ، (B) هما .............

Ⓐ (Y) ديكان ، (B) بيوتان.

Ⓑ (Y) أوكتان ، (B) بيوتان.

Ⓒ (Y) ديكان ، (B) بنتان.

Ⓓ (Y) أوكتان ، (B) بنتان.

**٢٨** الصيغة البنائية لمركب 2– ميثيل –2– بيوتين هي ..............

ⓐ $CH_3-\overset{\overset{\Large CH_3}{|}}{C}=CH_2$

ⓑ $CH_3-\overset{\overset{\Large H}{|}}{C}=CH-CH_3$

ⓒ $CH_3-\overset{\overset{\Large C_2H_5}{|}}{C}=CH-CH_3$

ⓓ $CH_3-\overset{\overset{\Large CH_3}{|}}{C}=CH-CH_3$

---

**٢٩** للحصول على مركب أليفاتي يستخدم كمبيد حشري من كربيد الكالسيوم،

تكون الخطوات على الترتيب ..............

ⓐ تنقيط الماء – بلمرة – هلجنة بالإضافة.

ⓑ تنقيط الماء – هدرجة – أكسدة.

ⓒ تنقيط الماء – هدرجة – اختزال.

ⓓ تنقيط الماء – بلمرة – هلجنة بالاستبدال.

---

**٣٠** عند التحلل المائي في وسط حمضي لإيثانوات البيوتيل،

فأي مما يلي يُعد أحد أيزوميرات الكحول الناتج؟ ..............

ⓐ $C_3H_7CHO$

ⓑ $C_2H_5COCH_3$

ⓒ $C_3H_7COOH$

ⓓ $C_3H_7OCH_3$

---

**٣١** التفاعلات الآتية تحدث في الظروف المناسبة للحصول على المركبات (B) ، (C) ، (D) كما يلي:

$$(A) \xrightarrow[CaO\,/\,\Delta]{NaOH} (B) \xrightarrow{Cl_2} (C) \xrightarrow[\Delta]{KOH_{(aq)}} (D)$$

فإن المركبات (A) ، (C) ، (D) هي ..............

ⓐ (A) بيوتانوات الصوديوم ، (C) 1– كلوروبروبان ، (D) كحول أولي.

ⓑ (A) بيوتانوات الصوديوم ، (C) 1– كلوروبروبان ، (D) كحول ثانوي.

ⓒ (A) بروبانوات الصوديوم ، (C) 1– كلوروبروبان ، (D) كحول أولي.

ⓓ (A) بروبانوات الصوديوم ، (C) 2– كلوروبروبان ، (D) كحول ثانوي.

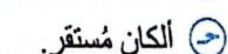
---

**٣٢** كل مما يأتي يُعد صحيحًا بالنسبة للهكسان الحلقي **ماعدا** ..............

ⓐ مركب حلقي مُشبع.

ⓑ يمكن الحصول عليه من مركب أروماتي.

ⓒ ألكان مُستقر.



ⓓ يحتوي الجزيء منه على 12 ذرة.

٢٣ الجدول التالي يوضح المجموعات الوظيفية للمركبات الأليفاتية (A) ، (B) ، (C):

| المركب | A | B | C |
|---|---|---|---|
| المجموعة الوظيفية | – COOR | – COOH | – OH |

فإن الترتيب الصحيح لهذه المركبات حسب عدد الروابط الهيدروجينية بين كل 2 جزيء لنفس المركب هو .............

(أ) B < A < C
(ب) C < A < B
(ج) C < B < A
(د) A < C < B

---

٢٤ باستخدام المخطط التالي:

إيثين $\xrightarrow[CCl_4]{Br_2}$ A $\xrightarrow[KOH_{(aq)}]{\text{وفرة من}}$ B

فأي مما يلي صحيح؟ .............

(أ) (A) برومو إيثان ، (B) إيثانول.
(ب) (A) 1،1– ثنائي برومو إيثان ، (B) إيثيلين جليكول.
(ج) (A) 2،1– ثنائي برومو إيثان ، (B) إيثيلين جليكول.
(د) (A) برومو إيثان ، (B) إيثانال.

---

٢٥ باستخدام المخطط التالي:

X $\xrightarrow{\text{أكسدة}}$ Y $\xrightarrow{\text{تعادل}}$ Z

أي مما يلي صحيح؟ .............

(أ) (X) طولوين ، (Z) كلوريد ميثيل.
(ب) (X) طولوين ، (Z) حمض بنزويك.
(ج) (Z) بنزوات صوديوم ، (Y) حمض بنزويك.
(د) (X) ميثان ، (Y) أسيتات صوديوم.

---

٢٦ من المخطط التالي:

$CH_3-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C_6H_5 \xrightarrow[H^+]{\text{تحلل مائي}}$ A + B

فإن المركبان (A) ، (B) هما .............

(أ) (A) حمض أروماتي ، (B) فينول.
(ب) (A) حمض أروماتي ، (B) كحول.
(ج) (A) حمض أليفاتي ، (B) كحول.
(د) (A) حمض أليفاتي ، (B) فينول.

٣٧ الترتيب الصحيح للعمليات اللازمة للحصول على حمض الإيثانويك من أبسط مركب أليفاتي هو ..........

(أ) تسخين شديد ثم تبريد سريع – هيدرة حفزية – اختزال.

(ب) هلجنة – تحلل مائي – أكسدة.

(ج) تسخين شديد ثم تبريد سريع – هيدرة حفزية – أكسدة.

(د) هلجنة – تحلل مائي – احتراق.

---

٣٨ **من المخطط التالي:** $(A) + (B) \longrightarrow (C)$

فإذا كان (A) ، (C) يتفاعلان مع محلول الصودا الكاوية في الظروف المناسبة لذلك،

(B) لا يتفاعل مع محلول الصودا الكاوية، فأي الاختيارات الآتية صحيحة؟ ..........

(أ) (B) حمض ميثانويك ، (C) إيثانوات الميثيل.

(ب) (A) فينول ، (B) حمض الميثانويك.

(ج) (A) إيثانول ، (C) حمض البروبانويك.

(د) (A) حمض بنزويك ، (C) بنزوات الميثيل.

---

٣٩ أي مما يلي يعبر عن السبيكة المُستخدمة في السخانات الكهربائية، ونوعها؟ ..........

(أ) النيكل والكروم – استبدالية.

(ب) النحاس والذهب – استبدالية.

(ج) الديورألومين – بينفلزية.

(د) النيكل والكروم – بينية.

---

٤٠ **من المخطط التالي:**




إذا علمت أن (A) ، (B) من مركبات الحديد،

فإن الاختيار الذي يعبر عن كل من (A) ، (B) هو ..........

(أ) $Fe_2O_3$ (A) ، $FeO$ (B)

(ب) $FeSO_4$ (A) ، $Fe_2(SO_4)_3$ (B)

(ج) $Fe_3O_4$ (A) ، $FeO$ (B)

(د) $(COO)_2Fe$ (A) ، $FeSO_4$ (B)

---

٤١ محلول كربونات الأمونيوم قد يستخدم في التعرف على كل الكاتيونات الآتية **ماعدا** ..........

(أ) $Ca^{2+}$

(ب) $Mg^{2+}$

(ج) $Na^{+}$

(د) $Ag^{2+}$

مخلوط كتلته 0.4g من كربونات الصوديوم وكلوريد الصوديوم تم معايرته مع 20 mL من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.05M ، فإن نسبة كلوريد الصوديوم في العينة تساوي ..............

[Na = 23 , O = 16 , H = 1 , C = 12 , Cl = 35.5]

(أ) 86.75%
(ب) 73.5%
(ج) 26.5%
(د) 13.25%

---

أذيب 11g من حمض $C_5H_{11}COOH$ في كمية من الماء حتى أصبح حجم المحلول 1L

[H = 1 , O = 16 , C = 12]

فإذا علمت أن قيمة pH لهذا المحلول عند 25°C هي 2.94

فإن ثابت تأين هذا الحمض يساوي ..............

(أ) $1.39\times10^{-5}$
(ب) $1.148\times10^{-3}$
(ج) $1.318\times10^{-6}$
(د) $1.39\times10^{-4}$

---

إذا علمت أن حاصل الإذابة لهيدروكسيد الرصاص $Pb(OH)_2$ هو $2.5\times10^{-6}$

فإن درجة الإذابة له تساوي ..............

(أ) 0.27 M
(ب) 0.0135 M
(ج) $4.27\times10^{-3}$ M
(د) $8.54\times10^{-3}$ M

---

في خلية دانيال عند استبدال نصف خلية الخارصين بنصف خلية الفضة،

علمًا بأن جهود تأكسد كل من Zn ، Ag كما يلي : $E^\circ(Ag) = -0.8$ V , $E^\circ(Zn) = +0.76$ V

أي مما يلي يعتبر صحيحًا؟ ..............

(أ) تقل *emf* ولا يتغير اتجاه التيار.
(ب) تزداد *emf* ويتغير اتجاه التيار.
(ج) تقل *emf* ويتغير اتجاه التيار.
(د) تزداد *emf* ولا يتغير اتجاه التيار.

---

عند إمرار كمية من الكهرباء قدرها 5000 C في محلول مائي من كلوريد العنصر (X) ترسب 3.4g من العنصر (X) فإن الكتلة المكافئة له تساوي ..............

(أ) 32.8 g
(ب) 65.6 g
(ج) 98.4 g
(د) 196.9 g

٤٧ يمكن الحصول على كحول من الإيثاين في الظروف المناسبة من خلال ..............

(أ) هيدرة ثم أكسدة.
(ب) بلمرة ثم نيترة.
(ج) بلمرة ثم ألكلة.
(د) هيدرة ثم اختزال.

٤٨ الجدول الآتي يمثل طرق الحصول على المركبات A ، B ، C في الظروف المناسبة لكل عملية:

| المركب المتفاعل | العملية المستخدمة | المركب الناتج |
|---|---|---|
| إيثين | أكسدة | A |
| إيثين | هيدرة حفزية | B |
| إستر ثلاثي الجلسريد | تحلل مائي قاعدي | C + ملح الحمض |

فإن ترتيب المركبات A ، B ، C حسب درجة الغليان هو ..............

(أ) $A < B < C$
(ب) $C < A < B$
(ج) $B < A < C$
(د) $A < C < B$

٤٩ الجدول التالي يوضح المشاهدات الحادثة عند تفاعل ثلاث مركبات عضوية (A) ، (B) ، (C) مع ثلاث محاليل مختلفة :

| المادة العضوية | المحلول | المشاهدة |
|---|---|---|
| (A) | $KMnO_4 / H_2SO_4$ | يزول اللون البنفسجي |
| (B) | $Br_2 / CCl_4$ | يتكون راسب أبيض |
| (C) | $NaHCO_3$ | يحدث فوران وتصاعد غاز $CO_2$ |

أي الاختيارات التالية يُعد صحيحًا؟ ..............

(أ) (A) بروبانول ، (B) حمض كربوليك.
(ب) (A) حمض كربوليك ، (B) بروبانول.
(ج) (B) حمض كربوليك ، (C) بروبانول.
(د) (A) فينول ، (C) حمض بروبانويك.

٥٠ ادرس المخطط التالي:

A —(اختزال)→ B —(نزع ماء)→ C —(أكسدة)→ D

إذا علمت أن (C) هيدروكربون أليفاتي غير مُشبع،
فأي من الاختيارات التالية يُعد صحيحًا؟ ..............

(أ) (A) حمض بروبانويك ، (B) بروبانول ، (C) بروبين.
(ب) (A) كحول إيثيلي ، (B) أسيتالدهيد ، (D) حمض أسيتيك.
(ج) (A) حمض بروبانويك ، (C) بروباين ، (D) بروبانول.
(د) (A) كحول إيثيلي ، (B) حمض أسيتيك ، (D) أسيتالدهيد.

# اختبار ⑰ : تجريبي ٢٠٢٣

مُجاب عنه



## أولًا اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

❶ عنصران (X) ، (Y) التركيب الإلكتروني لكاتيوناتهما هي:

$X^{4+} : [_{18}Ar] , 3d^1$

$Y^{6+} : [_{18}Ar] , 3d^2$

ما مميزات السبيكة المتكونة من العنصر (X) مع أحد سبائك العنصر (Y) مع الكربون هي ..............

(أ) خفيفة الوزن وشديدة الصلابة.

(ب) تقاوم التآكل ولها قساوة عالية.

(ج) تقاوم التآكل في درجات الحرارة العالية.

(د) تحافظ على متانتها في درجات الحرارة المرتفعة.

---

❷ جميع التفاعلات الآتية يمكن الحصول منها على ماء **ماعدا** ..............

(أ) احتراق مركب الإيثان.

(ب) تفاعل حمض البروبانويك مع الميثانول.

(ج) إضافة $KMnO_{4(aq)}$ المحمضة لمركب 1– بروبانول.

(د) بلمرة مركب البروبيلين.

---

❸ من التفاعل المتزن التالي: $4NH_{3(g)} + 3O_{2(g)} \rightleftharpoons 2N_{2(g)} + 6H_2O_{(v)} , K_p = 15.47$

فإذا كانت الضغوط الجزئية لكل من: (النشادر 1.5 atm ، الأكسچين 1.16 atm ، بخار الماء 2.4 atm)

فإن الضغط الجزئي للنيتروچين يساوي ..............

(أ) 2.4 atm

(ب) 1.6 atm

(ج) 0.8 atm

(د) 0.64 atm

---

❹ لديك محلولان أحدهما به صبغة عباد الشمس والآخر به صبغة الميثيل البرتقالي وكلاهما لونه أحمر،

أي المحاليل الآتية يمكن أن يميز بينهما ؟ ..............

(أ) $Na_2CO_3$

(ب) $CaCO_3$

(ج) $KNO_3$

(د) $(NH_4)_2SO_4$

❺ أي من نواتج التفاعلات التالية **لا يزيل** لون محلول برمنجنات البوتاسيوم القاعدية؟ ..........

(أ) ناتج إضافة 1 mol من $H_2$ إلى 1 mol من البروباين.

(ب) ناتج إضافة 1 mol من HBr إلى 1 mol من 2– ميثيل –2– بيوتين.

(ج) ناتج نزع الماء من 1– بيوتانول.

(د) ناتج نزع الماء من 2– ميثيل –2– بروبانول.

---

❻ إذا علمت أن:

$(Pb^{2+} / Pb^{4+}) = -1.69\ V$

$(Hg / Hg^{+}) = -0.59\ V$

$$PbO_{2(s)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)} + 4H^{+}_{(aq)} + 2Hg_{(\ell)} + 2Cl^{-}_{(aq)} \longrightarrow Hg_2Cl_{2(s)} + PbSO_{4(s)} + 2H_2O_{(\ell)}$$

يعتبر التفاعل السابق ..........

(أ) غير تلقائي ، $emf = -1.1V$

(ب) تلقائي ، $emf = +1.1V$

(ج) غير تلقائي ، $emf = -2.28V$

(د) تلقائي ، $emf = +2.28V$

---

❼ أي العبارات الآتية تمثل الشكل البياني التالي؟ ..........

التركيز

100% 75% 50% 25%

0.5 1 1.5 2 2.5 3 الزمن (min)

(أ) محلول كلوريد الصوديوم + محلول نترات الفضة.

(ب) مسامير حديد مغطاة بالزيت.

(ج) مسامير حديد مغطاة بالماء.

(د) قطع ماغنسيوم + حمض هيدروكلوريك مخفف.

---

❽ يمكن التمييز بين محاليل الملحين $(NH_4)_2SO_4$ ، $MgSO_4$ بواسطة محلول ..........

(أ) $NaNO_3$

(ب) $KCl$

(ج) $Na_2CO_3$

(د) $Ca(HCO_3)_2$

---

❾ لديك المركبان العضويان $C_6H_6O_2$ ، $C_8H_6O_4$

فإن كلاهما يتفاعل مع ..........

(أ) $NaOH$

(ب) $Na_2CO_3$



(ج) $C_2H_5OH$

(د) $HCl$

❿ من المخطط الآتي:

$C_nH_nO$ —اختزال→ $C_nH_n$ —(1)→ (A) $C_nH_{2n}$

فإن العملية (1) ، والمركب (A) هما ..............

(أ) (1) بلمرة ، (A) هكسان حلقي.

(ب) (1) هدرجة ، (A) هكسان حلقي.

(ج) (1) هدرجة ، (A) هكسين.

(د) (1) بلمرة ، (A) هكسين.

⓫ أضيفت قطعة من الخارصين إلى حمض الكبريتيك المخفف ثم أُمرَّ الغاز الناتج في أربعة محاليل مختلفة مع توافر الشروط اللازمة، أي العمليات الآتية يمكن حدوثها؟ ..............

(أ) $YSO_4 \longrightarrow Y_2(SO_4)_3$

(ب) $WCl \longrightarrow WCl_2$

(ج) $X_2(SO_4)_3 \longrightarrow XSO_4$

(د) $ZCl_2 \longrightarrow ZCl_3$

⓬ الجدول الآتي يوضح الجهود الكهربية لعدة فلزات:

| الفلز | Fe | X | Y | Z |
|---|---|---|---|---|
| جهد الاختزال | – 0.409 V | – 2.375 V | – 1.67 V | – 0.23 V |

لديك أربع قطع حديد تم طلاء جزء من الأولى بواسطة (X) ، وطلاء جزء من الثانية بواسطة (Y) وطلاء جزء من الثالثة بواسطة (Z) وتركت الرابعة بدون طلاء

فإن القطعة التي تصدأ أسرع هي ..............

(أ) الأولى.

(ب) الثالثة.

(ج) الرابعة.

(د) الثانية.

⓭ تفاعل 0.125 mol من حمض الكبريتيك المركز الساخن مع وفرة من نترات الصوديوم وعند معايرة حمض النيتريك الناتج تعادل مع 200 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم فإن تركيز هيدروكسيد الصوديوم ..............

علمًا بأن الكتل المولية ($H_2SO_4$ = 98 g/mol , $HNO_3$ = 63 g/mol)

(أ) 6.25 M

(ب) 0.12 M

(ج) 0.625 M

(د) 1.25 M

⓮ أي مما يلي يمثل تفاعل تام؟ ..............

(أ) $CH_3COOH_{(aq)} + NH_4OH_{(aq)} = CH_3COONH_{4(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

(ب) $HCOOH_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} = HCOO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$

(ج) $AgBr_{(s)} = Ag^+_{(aq)} + Br^-_{(aq)}$

(د) $N_{2(g)} + O_{2(g)} = 2NO_{(g)}$

---

⓯ (A) ، (B) ، (C) ثلاثة هيدروكربونات تتميز بما يلي:

(A) : مُذيب عضوي.

(B) : يُحضر منه غاز يستخدم في فرن مدركس.

(C) : يُحضر بنزع ماء من الكحولات الثالثية.

فإن المركبات (A) ، (B) ، (C) تكون ..............

(أ) (A) : كحول ، (B) : إيثان ، (C) : إثير ثنائي الإيثيل.

(ب) (A) : بنزين ، (B) : ميثان ، (C) : ألكين متفرع.

(ج) (A) : ألكين متفرع ، (B) : إيثان ، (C) : ألكين غير متفرع.

(د) (A) : بنزين ، (B) : ميثان ، (C) : ألكان متفرع.

---

⓰ الأفران التي يتم فيها تحويل أكسيد الحديد III إلى سبيكة حديد وكربون على الترتيب تكون ..............

(أ) الفرن المفتوح ثم فرن مدركس.

(ب) المحول الأكسچيني ثم الفرن العالي.

(ج) الفرن العالي ثم فرن مدركس.

(د) الفرن العالي ثم الفرن المفتوح.

---

⓱ من المخطط التالي:



أي مما يلي صحيحًا؟ ..............

(أ) (B) شحيح الذوبان في الماء ، (E) يستخدم في صناعة المبيدات الحشرية.

(ب) (B) يستخدم في صناعة الحرير ، (E) يستخدم ملحه كمادة حافظة للأغذية.

(ج) (B) يمنع نمو البكتريا ، (E) يدخل في صناعة مستحضرات التجميل.

(د) (B) يستخدم في صناعة المبيدات الحشرية ، (E) يمنع نمو الفطريات.

⓲ أثناء تشغيل خلية الوقود، أي الاختيارات الآتية صحيحًا؟ ..............

(أ) يظل تركيز الإلكتروليت ثابت.

(ب) يقل تركيز الإلكتروليت.

(ج) تقل قيمة pH للإلكتروليت.

(د) تزداد قيمة pH للإلكتروليت.

---

⓳ من المخطط التالي:

$C_2H_4 \xrightarrow{[H_2O_2]} A \xrightarrow{C_8H_6O_4} B$

فإن استخدامات (A) ، (B) هي ..............

(أ) (A) وقود ، (B) مادة عازلة في الأدوات الكهربية.

(ب) (A) صناعة العقاقير ، (B) في مبردات السيارات.

(ج) (A) في مبردات السيارات ، (B) صناعة صمامات القلب الصناعية.

(د) (A) صناعة صمامات القلب الصناعية ، (B) صناعة أنابيب لاستبدال الشرايين التالفة.

---

⓴ عند إضافة محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملحين مختلفين كل على حدة يتصاعد غاز من كل منهما وكلا الغازين قابل للأكسدة، فإن الملحين هما ..............

(أ) $KHCO_3 - K_2S_2O_3$

(ب) $KNO_2 - K_2S$

(ج) $KNO_2 - K_2CO_3$

(د) $KNO_2 - K_2SO_3$

---

㉑ الترتيب الصحيح للعمليات الكيميائية التي تستخدم لتحويل ألكان مكون من 5 ذرات إلى مبيد حشري يتكون من 18 ذرة هي ..............

(أ) تسخين شديد مع تبريد سريع / هلجنة / بلمرة.

(ب) بلمرة / هلجنة / تسخين شديد مع تبريد سريع.

(ج) تسخين شديد مع تبريد سريع / بلمرة / هلجنة.

(د) هلجنة / تسخين شديد مع تبريد سريع / بلمرة.

---

㉒ في الخلية الجلفانية الممثلة بالرمز الاصطلاحي الآتي: $Ni_{(s)} / Ni^{2+}_{(aq)} // 2Ag^{+}_{(aq)} / 2Ag_{(s)}$

أي التغيرات الآتية يزيد من زمن استمرار عمل الخلية؟ ..............

(أ) زيادة تركيز أيونات الفضة في نصف خلية الكاثود.

(ب) إنقاص تركيز أيونات النيكل في نصف خلية الأنود.

(ج) إنقاص كتلة الأنود.

(د) زيادة كتلة الكاثود.

٢٣ الصيغة الجزيئية $C_5H_{10}O$ تعبر عن ..........

(أ) إثير إيثيل بروبيل / بنتانال.

(ب) حمض بيوتانويك / 3– بنتانول.

(ج) حمض بنتانويك / 3– ميثيل بيوتانون.

(د) 2– ميثيل بيوتانال / بنتانون.

---

٢٤ أي العمليات التالية صحيحة للحصول على أكسيد الحديد الأحمر؟ ..........

(أ) تسخين الحديد مع الهواء لدرجة الاحمرار لفترة قصيرة.

(ب) إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى أكسيد الحديد II ثم تسخين الناتج.

(ج) تسخين كربونات الحديد II بمعزل عن الهواء الجوي.

(د) إمرار بخار الماء الساخن على الحديد المسخن عند 500°C

---

٢٥ (X) ، (Y) ، (Z) ثلاث مشتقات هيدروكربونية

(X) يمكن أكسدته واختزاله.

(Y) أيزومر لكحول.

(Z) ينتج من تفاعل حمض مع كحول.

أي الاختيارات التالية صحيحة؟ ..........

(أ) (X) ألدهيد ، (Y) إثير.

(ب) (X) كيتون ، (Z) إستر.

(ج) (X) ألدهيد ، (Z) إثير.

(د) (X) كحول ، (Y) إستر.

---

٢٦ عند إضافة قطرات من حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى النظام المتزن لمحلول أسيتات الصوديوم فإن ذلك يسبب ..........

(أ) نقص تركيز كاتيونات الصوديوم.

(ب) نقص تركيز حمض الأسيتيك.

(ج) زيادة تركيز كاتيونات الصوديوم.

(د) زيادة تركيز أسيتات الصوديوم.

---

٢٧ العبارات التالية تعبر عن خواص بعض عناصر السلسلة الانتقالية الأولى، أي منها يمثل العنصر الأعلى كثافة؟ ..........

(أ) كتلته الذرية أقل من الكتلة الذرية للعنصر الذي يسبقه.

(ب) له أكبر عزم مغناطيسي في الحالة الذرية.

(ج) يصعب اختزال أيونه (+3) إلى أيون (+2)

(د) الأكبر حجم ذري من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى.





١٨ عند إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى مادة (X) تكون محلول ملح،
وبعد فترة من الزمن تم إضافة محلول النشادر إلى الناتج فتكون راسب.
أي الاختيارات الآتية صحيحة بالنسبة للمادة (X) ، الملح ، الراسب على الترتيب؟ ..............

(أ) المادة (X) : $FeO$ ، الملح : $FeSO_4$ ، الراسب : $Fe(OH)_2$

(ب) المادة (X) : $Fe_2O_3$ ، الملح : $Fe_2(SO_4)_3$ ، الراسب : $Fe(OH)_3$

(جـ) المادة (X) : $Fe_3O_4$ ، الملح : $Fe_2(SO_4)_3$ ، الراسب : $Fe(OH)_2$

(د) المادة (X) : $FeO$ ، الملح : $FeSO_4$ ، الراسب : $Fe(OH)_3$

---

١٩ عند توصيل المركم الرصاصي بمصدر تيار كهربي خارجي قوته الدافعة الكهربية 14 V
فأي مما يلي يعد صحيحًا ؟ ..............

(أ) تقل قيمة pOH للمحلول الإلكتروليتي.

(ب) تقل قيمة pH للمحلول الإلكتروليتي.

(جـ) يزداد عدد تأكسد الرصاص عند الأنود.

(د) تزداد كمية الماء في البطارية.

---

٢٠ (A) ، (B) صيغتان جزيئيتان لحمضين عضويين: $C_2H_4O_2$ (A) ، $C_2H_2O_4$ (B)
أي من الاختيارات الآتية صحيحًا؟ ..............

(أ) درجة غليان (B) أعلى من درجة غليان (A)

(ب) اختزال المركب (A) ينتج عنه أبسط الكحولات.

(جـ) اختزال المركب (B) ينتج عنه مركب يستخدم في الترمومترات.

(د) درجة ذوبان المركب (A) في الماء أعلى من درجة ذوبان المركب (B)

---

٢١ أي الأملاح التالية تكون راسب ويتصاعد غاز عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إليها
في الظروف المناسبة لذلك؟ ..............

(أ) $NaNO_2$

(ب) $AgNO_3$

(جـ) $HgNO_3$

(د) $Pb(NO_2)_2$

---

٢٢ ما الاسم الصحيح للمركب الآتي حسب نظام IUPAC ؟ ..............

```
      C6H5
      |
CH3—C=C—CH3
         |
         C3H7
```

(أ) 4،5– ثنائي ميثيل ديكان.

(ب) 2– فينيل –3– ميثيل –2– هكسين.

(جـ) 3– ميثيل –2– فينيل –2– هكسين.

(د) 2– بروبيل –3– فينيل بيوتان.

**٣٣** العملية التي تؤدي إلى رفع نسبة الحديد في الخام بتحويل بعض الشوائب إلى غازات هي ............

(أ) التلبيد.

(ب) التكسير.

(ج) التركيز.

(د) التحميص.

---

**٣٤** باستخدام جهود الأكسدة الموجودة في الجدول التالي:

| الأقطاب | A | B | C |
|---|---|---|---|
| جهود الأكسدة | + 0.52 V | + 0.12 V | – 0.34 V |

لتنقية فلز جهد اختزاله 0.8 V يتم توصيل الخلية التحليلية بخلية جلفانية مكونة من ............

(أ) (A) ، (C) ، ويوصل (A) بالفلز المراد تنقيته.

(ب) (B) ، (C) ، ويوصل (C) بالفلز النقي.

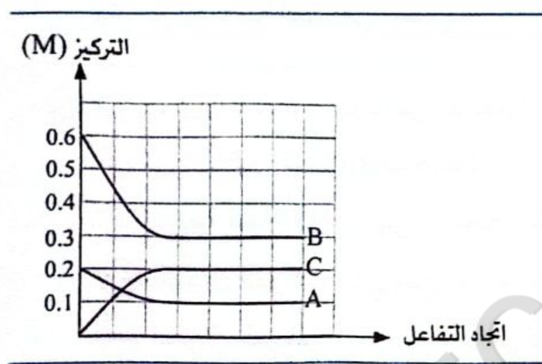
(ج) (A) ، (B) ، ويوصل (B) بالفلز النقي.

(د) (A) ، (C) ، ويوصل (C) بالفلز المراد تنقيته.

---

**٣٥** الشكل البياني التالي يمثل حالة الاتزان: $A + 3B \rightleftharpoons 2C$

فتكون قيمة $K_c$ تساوي ............




(أ) 6.66

(ب) 14.81

(ج) 0.9

(د) 15.49

---

**٣٦** (A) ، (B) ، (C) ثلاث مركبات عضوية عند إضافة محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة إلى كل منهم على حدة وجد أن (A) ، (C) تغير لون ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة، بينما (B) لا تغير لون ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة، أي الاختيارات الآتية صحيحًا؟ ............

(أ) $C_2H_5COCH_3$ : (A) ، $C_4H_9OH$ : (C)

(ب) $C_3H_7CHO$ : (B) ، $C_2H_5COCH_3$ : (A)

(ج) $C_3H_7COOH$ : (A) ، $C_3H_7OH$ : (C)

(د) $C_3H_7CHO$ : (A) ، $C(CH_3)_3OH$ : (B)

---

**٣٧** إذا كانت قيمة pOH لحمض ضعيف تساوي 10 وثابت التأين له يساوي $5.1\times10^{-4}$

ما درجة تأين هذا الحمض؟ ............

(أ) 6.3

(ب) 4.8

(ج) 7.2

(د) 5.1

٣٨ لتعيين تركيز محلول نترات الفضة يستخدم محلول قياسي من ..............

(أ) $Na_3PO_4$

(ب) $NaHCO_3$

(جـ) $HNO_3$

(د) $CH_3COOK$

---

٣٩ عدد متشكلات ألكاين يتكون من ثلاث ذرات كربون وذرة بروم وذرة كلور يساوي ..............

(أ) 5

(ب) 2

(جـ) 4

(د) 3

---

٤٠ سبيكة تتكون من عنصرين (X) ، (Y) يقعان في نفس الدورة،

الفلز (X) من فلزات العملة، والفلز (Y) عنصر ممثل يقع في المجموعة 4A

فإن نوع السبيكة هو ..............

(أ) استبدالية فقط.

(ب) بينية – استبدالية.

(جـ) بينفلزية فقط.

(د) بينية – بينفلزية.

---

٤١ الترتيب الصحيح حسب قيمة pOH للمحاليل الآتية هو ..............

(أ) $NaCl > CH_3COOK > NH_4NO_3$

(ب) $NH_4NO_3 > NaCl > CH_3COOK$

(جـ) $CH_3COOK > NaCl > NH_4NO_3$

(د) $NH_4NO_3 > CH_3COOK > NaCl$

---

٤٢ عند تفاعل حمض 2– ميثيل بروبانويك مع فلز الصوديوم ثم تسخين الملح الناتج مع الجير الصودي

يكون الناتج هو ..............

(أ) 2– ميثيل بروبان.

(ب) بيوتان.

(جـ) 2– ميثيل بيوتان.

(د) بروبان.

**43** التفاعلات التالية تحدث في خلايا جلفانية في الظروف القياسية:

$X + Y^{2+} \longrightarrow X^{2+} + Y$ , $emf = +0.351\ V$

$Y + Z^{2+} \longrightarrow Y^{2+} + Z$ , $emf = +0.749\ V$

$Z + X^{2+} \longrightarrow Z^{2+} + X$

من التفاعلات السابقة تكون قيمة *emf* للخلية التالية هي ..........

(أ) $-1.1\ V$

(ب) $+1.1\ V$

(جـ) $+0.398\ V$

(د) $+0.398\ V$

---

**44** من التفاعلات التالية:

$C_2H_6 \xrightarrow{\text{وفرة من HCl}} A$

$C_2H_4 \xrightarrow{\text{وفرة من HCl}} B$

$C_2H_2 \xrightarrow{\text{وفرة من HCl}} C$

فإن ترتيب الكتلة المولية للمركبات العضوية الناتجة (A) ، (B) ، (C) هو ..........

(أ) $C > B > A$

(ب) $A > C > B$

(جـ) $A > B > C$

(د) $B > C > A$

---

**45** عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى 10 mL من محلول كبريتات الألومنيوم تركيزه 0.1 M للحصول على محلول رائق ، فإن كتلة هيدروكسيد الصوديوم اللازمة للتفاعل تساوي ..........

(علمًا بأن الكتلة المولية لـ NaOH = 40 g/mol)

(أ) 2.40 g

(ب) 320 g

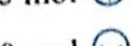
(جـ) 0.320 g

(د) 0.24 g

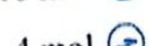
---

**46** عدد مولات غاز الهيدروجين اللازم إضافتها إلى 2 mol من مركب فينيل أسيتيلين لتشبعه تساوي ..........

(أ) 5 mol



(ب) 10 mol



(جـ) 4 mol

(د) 6 mol

**أجب عن الأسئلة التالية :**

(X) ، (Y) عنصران من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى:

- أكسيد العنصر (X) عامل حفاز في تحضير الأكسچين.
- العنصر (Y) يكون مع العنصر (X) سبيكة.

استنتج الكاتيون الذي له أكبر عزم مغناطيسي في الأكاسيد التالية $X_2O_3$ ، $Y_2O_3$ مع التفسير.

---

من المركب التالي:

$$HO-C(=O)-C_6H_4-O-C(=O)-CH_3$$

① احسب عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم اللازم إضافتها لتمام التفاعل مع واحد مول من محلول الاسبرين مع التسخين؟

② احسب عدد مولات الهيدروچين اللازم إضافتها إلى محلول الأسبرين لتحويله إلى مركب أليفاتي متعادل، مع توافر الشروط المناسبة لذلك ؟

---

عند إمرار كمية من الكهربية في خليتين متصلتين على التوالي تحتوي الأولى على محلول $Pb(NO_3)_2$ فترسب 8.28 g من الرصاص بينما في الخلية الثانية حدث التفاعل : $X^{4+} + 3e^- \longrightarrow X^+$

احسب عدد المولات المتكونة من المادة $X^+$

[Pb = 207]

---

مركب قاعدي ثنائي الهيدروكسيد شحيح الذوبان في الماء،
فإذا كانت قيمة pH لهذا المركب تساوي 8 ، استنتج قيمة $K_{sp}$ له.

# اختبار ١٨ : دور أول ٢٠٢٣

مُجاب عنه



## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

❶ (A) ، (B) محلولا ملحين، عند إضافة محلول الميثيل البرتقالي إلى كل منهما على حدة.

– يتغير لونه في محلول (A) إلى الأحمر.

– لا يتغير لونه في محلول (B).

أي الاختيارات الآتية صحيحًا بالنسبة لـ (A) ، (B) ؟ ..............

Ⓐ (A) : $NH_4NO_3$ ، (B) : $Na_2S$

Ⓑ (A) : $(NH_4)_2SO_4$ ، (B) : $KNO_3$

Ⓒ (A) : $K_2CO_3$ ، (B) : $NaBr$

Ⓓ (A) : $Na_2CO_3$ ، (B) : $NH_4HCO_3$

---

❷ في التفاعل المتزن الآتي:

$$N_2H_{4(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 2H_{2(g)} + Heat \quad , \quad K_c = 0.04$$

إذا علمت أن : $[N_2H_4] = 0.1\ M$ , $[H_2] = 0.2\ M$

فيكون $[N_2]$ عند رفع درجة الحرارة يساوي ..............

Ⓐ 0.08 M

Ⓑ 0.2 M

Ⓒ 0.3 M

Ⓓ 0.1 M

---

❸ في خلية تنقية عينة من الكروم تحتوي على شوائب (X) ، (Y) لوحظ ترسيب (X) ، (Y) في قاع الإناء بعد تمام التنقية، وعند وضع العنصر (Y) في محلول ملح العنصر (X) يتغير لون المحلول.

ما الترتيب الصحيح لجهود أكسدة (X) ، (Y) ، (Cr) ؟ ..............

Ⓐ Y < Cr < X

Ⓑ Y < X < Cr

Ⓒ X < Cr < Y

Ⓓ X < Y < Cr

---

❹ المعادلات التالية تعبر عن تفاعلي نصفي خلية كهربية:

$$2Ni^{3+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow 2Ni^{2+}_{(aq)} \quad , E^\circ = +0.898\ V$$

$$Cd^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Cd^0_{(s)} \quad , E^\circ = -0.402\ V$$

فإن تفاعل الأكسدة غير التلقائي في الخلية هو ..............

Ⓐ $Cd^0_{(s)} \longrightarrow Cd^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ , $E^\circ = +0.402\ V$

Ⓑ $2Ni^{2+}_{(aq)} \longrightarrow 2Ni^{3+}_{(aq)} + 2e^-$ , $E^\circ = -0.898\ V$

Ⓒ $Cd^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Cd^0_{(s)}$ , $E^\circ = -0.402\ V$

Ⓓ $2Ni^{3+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow 2Ni^{2+}_{(aq)}$ , $E^\circ = +0.898\ V$

❺ الجدول الآتي لبعض المركبات الكيميائية:

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| $Al(NO_3)_3$ | $FeSO_4$ | $NH_4OH$ | $HCl$ |

أي من الاختيارات الآتية صحيحة ؟ ..............

(أ) (D) يكشف عن أنيون (B) وأنيون (A)

(ب) (C) يكشف عن كاتيون (B) وكاتيون (A)

(ج) (A) يكشف عن أنيون (D) وأنيون (C)

(د) (B) يكشف عن كاتيون (C) وأنيون (D)

❻ من المخطط التالي:

محلول ملح ← محلول $Na_2SO_4$ ← راسب أبيض (A) + محلول قاعدي

محلول ملح ← غاز (X) ← راسب أسود (B) + محلول حامضي

فإن الراسب الأبيض (A) والراسب الأسود (B) والغاز (X) هم ..............

(أ) الراسب (A) : $Ag_2SO_4$ ، الراسب (B) : $AgCl$ ، الغاز (X) : $HCl$

(ب) الراسب (A) : $BaSO_4$ ، الراسب (B) : $BaCl_2$ ، الغاز (X) : $HCl$

(ج) الراسب (A) : $PbSO_4$ ، الراسب (B) : $PbS$ ، الغاز (X) : $H_2S$

(د) الراسب (A) : $CuSO_4$ ، الراسب (B) : $CuS$ ، الغاز (X) : $H_2S$

❼ في التفاعل المتزن التالي:

$$A_{2(g)} + B_{2(g)} \rightleftharpoons 2AB_{(g)}$$

إذا كان معدل تكون غاز AB (at 25°C) يساوي (3L/sec)

عند رفع درجة حرارة التفاعل إلى (45°C) فإن معدل تكوين غاز AB يساوي ..............

(أ) 12 L/sec

(ب) 6 L/sec

(ج) 5.4 L/sec

(د) 9 L/sec

❽ في التفاعل المتزن التالي:

$$4NH_{3(g)} + 3O_{2(g)} \rightleftharpoons 2N_{2(g)} + 6H_2O_{(v)}$$

عند إضافة قليل من خليط $(O_{2(g)} + 2N_{2(g)})$ للتفاعل المتزن السابق فإنه ينشط في الاتجاه ..............

(أ) الطردي ويزداد $[NH_3]$

(ب) العكسي ويقل $[O_2]$

(ج) العكسي ويزداد $[NH_3]$

(د) الطردي ويقل $[N_2]$

❾ أي العمليات الآتية تحدث لأكسالات الحديد II لإنتاج الحديد على الترتيب ؟ ..............

(أ) أكسدة – اختزال – انحلال حراري.

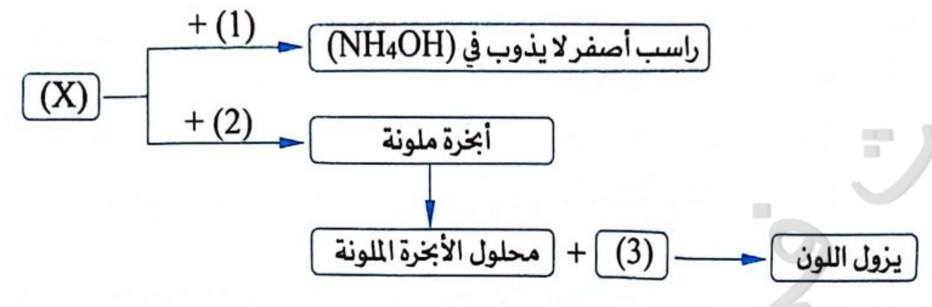
(ب) انحلال حراري – أكسدة – اختزال.

(ج) اختزال – أكسدة – انحلال حراري.

(د) انحلال حراري – اختزال – أكسدة.

---

❿ **التفاعلات التالية تتم في الظروف المناسبة لها:**




فإن المركبات (1) ، (2) ، (3) هي ..............

(أ) (3) : $Na_2SO_3$ ، (2) : HCl ، (1) : $AgNO_3$

(ب) (3) : $Na_2S_2O_3$ ، (2) : HBr ، (1) : $K_3PO_4$

(ج) (3) : $Na_2S_2O_3$ ، (2) : $H_2SO_4$ ، (1) : $AgNO_3$

(د) (3) : $Na_2SO_3$ ، (2) : HI ، (1) : $Na_3PO_4$

---

⓫ أضيف محلول قيمة pOH له تساوي 11 إلى دليلين (X) ، (Y) فلوحظ الآتي:

(X) : عديم اللون.

(Y) أحمر اللون.

فإن الدليلين (X) ، (Y) هما ..............

(أ) (X) : فينولفيثالين ، (Y) : الميثيل البرتقالي.

(ب) (X) : فينولفيثالين ، (Y) : البروموثيمول.

(ج) (X) : الميثيل البرتقالي ، (Y) : عباد الشمس.

(د) (X) : عباد الشمس ، (Y) : البروموثيمول.

---

⓬ أي الأملاح الآتية يكون مع حمض الكبريتيك المركز خليطًا من الغازات؟ ..............

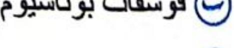
(أ) كربونات بوتاسيوم.

(ب) فوسفات بوتاسيوم.

(ج) كلوريد صوديوم.

(د) بروميد صوديوم.





⓭ إذا كان التوزيع الإلكتروني لبعض كاتيونات العناصر الانتقالية:

$A^{2+}$ : $[_{18}Ar]$ , $3d^3$

$B^{2+}$ : $[_{18}Ar]$ , $3d^5$

أي العمليات التالية يسهل حدوثها؟ ..........

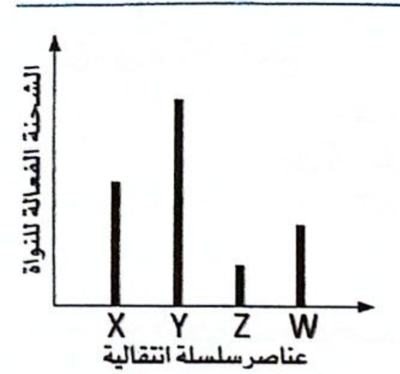
(أ) اختزال ($B^{7+}$) إلى ($B^{3+}$)

(ب) اختزال ($A^{5+}$) إلى ($A^{3+}$)

(ج) أكسدة ($B^{2+}$) إلى ($B^{3+}$)

(د) أكسدة ($A^{3+}$) إلى ($A^{5+}$)

⓮ من الشكل البياني التالي:




فأي الاختيارات الآتية صحيحة؟ ..........

(أ) العنصر (Z) أقل كثافة من العنصر (W)

(ب) العنصر (Y) أقل كثافة من العنصر (Z)

(ج) العنصر (W) أعلى جهد تأين من العنصر (X)

(د) العنصر (X) أعلى جهد تأين من العنصر (Y)

⓯ العمليات التي تتم على نواتج تنظيف الأفران العالية للحصول على سبيكة بينية على الترتيب هي ..........

(أ) تركيز – أكسدة – اختزال.

(ب) تكسير – اختزال – انتاج الصلب.

(ج) تلبيد – اختزال – انتاج الصلب.

(د) تكسير – تحميص – اختزال.

⓰ نحصل على سبيكة الفولاذ السليكوني بخلط السليكون والكروم والحديد الصلب، فتعتبر ..........

(أ) سبيكة استبدالية فقط.

(ب) سبيكة بينية وسبيكة بينفلزية.

(ج) سبيكة بينفلزية فقط.

(د) سبيكة بينية وسبيكة استبدالية.

⓱ كلٌ من الخطوات الآتية يتم إجراؤها لتحويل مركب صيغته العامة $C_nH_{2n+2}$

إلى مركب صيغته العامة $C_nH_{2n}$ **ماعدا** ..........

(أ) تسخين شديد وتبريد سريع – بلمرة – هدرجة.

(ب) إعادة تشكيل – ألكلة – هدرجة.

(ج) هلجنة – تحلل قاعدي – نزع ماء.

(د) تسخين شديد وتبريد سريع – هيدرة حفزية – اختزال.

⑱ من المخطط التالي:

$C_3H_6 \xrightarrow{+HX} (A) \xrightarrow[+C_6H_6]{AlCl_3\ anhydrous} (B)$

فإن كلًا من (A) ، (B) هما ..............

Ⓐ (A) : كلوريد بروبيل ثانوي ، (B) : 1– فينيل بروبان.
Ⓑ (A) : بروميد بروبيل أولي ، (B) : 1– فينيل بروبان.
Ⓒ (A) : كلوريد بروبيل ثانوي ، (B) : 2– فينيل بروبان.
Ⓓ (A) : بروميد بروبيل أولي ، (B) : 2– فينيل بروبان.

---

⑲ من المخطط التالي:

$C_7H_{16} \xrightarrow{Pt/\Delta} (A) \xrightarrow{\text{ألكلة}} (B) + $ (ortho-xylene: benzene ring with two adjacent $CH_3$ groups)

(B) $\xrightarrow{\text{أكسدة تامة}}$ $\xrightarrow{-2H_2O}$ (C)

فأي الاختيارات التالية صحيحة؟ ..............

Ⓐ (A) : يستخدم في تحضير حمض البنزويك. ، (C) : مادة أولية في تحضير الباكليت.
Ⓑ (A) : يستخدم في تحضير المتفجرات. ، (C) : مادة أولية في تصنيع صمامات القلب الصناعية.
Ⓒ (A) : حمض أروماتي. ، (C) : مادة أولية في تحضير نسيج الداكرون.
Ⓓ (A) : هيدروكربون أليفاتي. ، (C) : حمض كربوكسيلي أروماتي.

---

⑳ أيٌ من العمليات الآتية يتم إجراؤها على حمض كربوكسيلي أحادية القاعدية لتحويله إلى مركب متعادل به نفس عدد ذرات الأكسچين والكربون؟ ..............

Ⓐ اختزال تام – نزع ماء – أكسدة.
Ⓑ تعادل – تقطير جاف – هلجنة.
Ⓒ اختزال تام – نزع ماء – هيدرة حفزية.
Ⓓ أسترة – تحلل قاعدي – تقطير جاف.

---

㉑ الصيغ العامة الآتية لبعض مشتقات الهيدروكربونات هي:

(A) : $C_nH_{2n}O_2$
(B) : $C_nH_{2n+2}O_2$

أي مما يلي يُعد صحيحًا؟ ..............

Ⓐ (A) : كحول ثنائي الهيدروكسيل ، (B) : حمض كربوكسيلي.
Ⓑ (A) : حمض كربوكسيلي ، (B) : كحول ثنائي الهيدروكسيل.
Ⓒ (A) : إستر ، (B) : حمض كربوكسيلي.
Ⓓ (A) : إستر ، (B) : كحول أحادي الهيدروكسيل.

٢٢ في النظام المتزن التالي:

$$K_2CO_{3(s)} + 2H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons 2K^+_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)} + H_2CO_{3(aq)}$$

عند إضافة قطرات من محلول $CaCl_2$ إليه فإن النظام يسير في الاتجاه ..............

(أ) الطردي ويزداد ذوبانية $K_2CO_3$

(ب) الطردي ويقل ذوبانية $K_2CO_3$

(جـ) العكسي ويزداد ذوبانية $K_2CO_3$

(د) العكسي ويقل ذوبانية $K_2CO_3$

٢٣ بالتقطير الجاف للملح الصوديومي لحمض الستريك مع الجير الصودي ينتج ..............

(أ) بروبانال.

(ب) البروبان.

(جـ) 1– بروبانول.

(د) 2– بروبانول.

٢٤ من الجدول التالي:

| المركب | A | B | C |
|---|---|---|---|
| الذوبان في الماء عند 25°C | يذوب | لا يذوب | شحيح الذوبان |

فتكون المركبات (A) ، (B) ، (C) هي ..............

(أ) (A) : إيثين ، (B) : بنزين ، (C) : حمض الكربوليك.

(ب) (A) : إيثين ، (B) : حمض الكربوليك ، (C) : هكسان حلقي.

(جـ) (A) : كحول أيزوبروبيلي ، (B) : إيثين ، (C) : حمض الكربوليك.

(د) (A) : كحول إيثيلي ، (B) : حمض الأسيتيك ، (C) : هكسان حلقي.

٢٥ مونومر البوليمر التالي يكون أيزومر لمركب هو ..............

$$\left( \begin{array}{cccccc} H & H & H & H & H & H \\ | & | & | & | & | & | \\ C - & C - & C - & C - & C - & C \\ | & | & | & | & | & | \\ H & CH_3 & H & CH_3 & H & CH_3 \end{array} \right)_n$$

(أ) بروبان حلقي.

(ب) بيوتان حلقي.

(جـ) بروبان.

(د) بروبين.

٢٦ إذا علمت أن تركيز محلول الميثيل أمين $CH_3NH_2$ هو (0.4M) ، وأن pH = 9

فإن قيمة $K_b$ له عند 25°C تساوي ..............

(أ) $2.5\times10^{-18}$

(ب) $2\times10^{-9}$

(جـ) $4.47\times10^{-5}$

(د) $2.5\times10^{-10}$

دور أول ٢٠٢٣

٢٧ ثلاثة مركبات عضوية من مشتقات الهيدروكربونات:

المركب (A) : لا يقبل الأكسدة.

المركب (B) : لا يكون روابط هيدروچينية بين جزيئاته.

المركب (C) : لا يتفاعل بالإضافة.

فتكون المركبات (A) ، (B) ، (C) هي ..............

أ (A) : $C(CH_3)_3OH$ ، (B) : $CH_3OCH_3$ ، (C) : $C_3H_5(OH)_3$

ب (A) : $C_3H_7COOH$ ، (B) : $C_2H_5OH$ ، (C) : $C_6H_5OH$

ج (A) : $C_2H_5COCH_3$ ، (B) : $CH_3COOCH_3$ ، (C) : $C_6H_5OH$

د (A) : $CH_3CHOHCH_3$ ، (B) : $CH_3OCH_3$ ، (C) : $C_3H_5(OH)_3$

---

٢٨ ما اسم IUPAC للمركب الذي أمامك ؟ ..............

$$CH_3-\underset{\displaystyle |}{\overset{C_2H_5}{}}\!\!\!CH-C_2H_3$$

أ 3– ميثيل –1– بنتين.

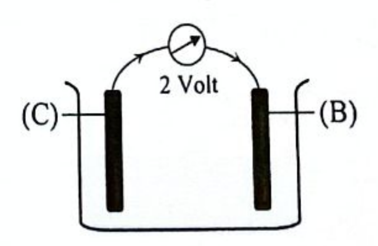
ب 2– ميثيل بيوتان.

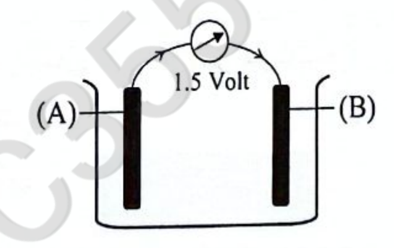
ج 2– إيثيل بيوتان.

د 3– ميثيل – 4 – بنتين.

---

٢٩ الشكلان التاليان يمثلان خليتين جلفانيتين:




إذا علمت أن كلًا من (A) ، (B) ثنائي التكافؤ ، و (C) ثلاثي التكافؤ،

فإن الرمز الاصطلاحي للخلية الجلفانية المكونة من العنصرين (A) ، (C) هو ..............

أ $2C_{(s)} / 2C^{3+}_{(aq)} // 3A^{2+}_{(aq)} / 3A_{(s)}$

ب $3A_{(s)} / 3A^{2+}_{(aq)} // 2C^{3+}_{(aq)} / 2C_{(s)}$

ج $2A_{(s)} / 2A^{3+}_{(aq)} // 3C^{2+}_{(aq)} / 3C_{(s)}$

د $3C_{(s)} / 3C^{2+}_{(aq)} // 2A^{3+}_{(aq)} / 2A_{(s)}$

٣٠ في الخلية الجلفانية الموضحة بالرمز الاصطلاحي الآتي: $Zn_{(s)} / Zn^{2+}_{(aq)} // Pb^{2+}_{(aq)} / Pb_{(s)}$

عند إضافة قطرات من $HCl_{(aq)}$ إلى كُلٍّ من نصفي الخلية؟

فأي مما يلي يُعد صحيحًا؟ ..............

(أ) يزداد تركيز أيونات $Pb^{2+}_{(aq)}$

(ب) تزداد قيمة emf للخلية.

(ج) يقل زمن استهلاك البطارية.

(د) يقل تركيز أيونات $Zn^{2+}_{(aq)}$

---

٣١ في بطارية الرصاص الحامضية تم تسجيل البيانات الآتية أثناء التفريغ:

جهد الأنود = $+ 0.36$ V　　　　جهد الكاثود = $+ 1.69$ V

قراءة الهيدروميتر = $1 \ g/cm^3$

فإن تلك البطارية ..............

(أ) كاملة الشحن والبطارية تنتج 12 V

(ب) تحتاج لإعادة الشحن والبطارية تنتج 2.05 V بعد الشحن.

(ج) كاملة الشحن والخلية تنتج 12 V

(د) تحتاج لإعادة الشحن والخلية تنتج 2.05 V بعد الشحن.

---

٣٢ جهود الاختزال القياسية للعناصر (X) ، (Y) ، (Z) كما في الجدول:

| العناصر | X | Y | Z |
|---|---|---|---|
| جهود الاختزال | $- 0.28$ V | $+ 1.2$ V | $- 1.029$ V |

أي من الطلاءات التالية الأسرع تآكلًا للفلز المطلي عند الخدش؟ ..............

(أ) طلاء العنصر (X) بالعنصر (Z)

(ب) طلاء العنصر (Z) بالعنصر (Y)

(ج) طلاء العنصر (Y) بالعنصر (X)

(د) طلاء العنصر (X) بالعنصر (Y)

---

## ثانيًا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

٣٣ أضيف 1 L من محلول كلوريد الكالسيوم 0.3 M إلى 1 L من حمض الكبريتيك 0.4 M

ثم أضيف محلول هيدروكسيد الباريوم لمعادلة الزيادة من الحمض فتكون راسب

فإن عدد مولات الحمض الزائد وكتلة الراسب المتكون تكون ..............

علمًا بأن الكتل المولية : $[Ba(OH)_2 = 171 \ g/mol \ , \ BaSO_4 = 233 \ g/mol \ , \ H_2SO_4 = 98 \ g/mol]$

(أ) (46.6 g) – (0.2 mol)

(ب) (93.2 g) – (0.1 mol)

(ج) (23.3 g) – (0.1 mol)

(د) (69.9 g) – (0.3 mol)

٣٤ إذا علمت ان ثابت التأين ($K_a$) لحمض ضعيف أحادي البروتون تساوي $5.1\times10^{-4}$ وتركيزه $0.2\ M$ في محلول حجمه $200\ mL$ ، فإن عدد المولات المفككة يساوي .............

أ) $0.04\times10^{-2}$ mol

ب) $1.01\times10^{-3}$ mol

ج) $5.05\times10^{-2}$ mol

د) $2.02\times10^{-3}$ mol

---

٣٥ الصيغة الجزيئية ($C_5H_{10}$) تمثل ثلاثة مركبات هيدروكربونية أليفاتية مشبعة بحيث:

(A) : لا تحتوي على مجموعات ميثيل.

(B) : تحتوي على مجموعة ميثيلين واحدة.

(C) : تحتوي على مجموعة ميثيل واحدة.

فإن الترتيب الصحيح لهذه المركبات حسب درجة النشاط هو .............

أ) A < C < B

ب) A < B < C

ج) B < C < A

د) C < A < B

---

٣٦ إذا علمت أن حمض الأوكتانويك حمض دهني هو المكون الأساسي لزيت جوز الهند فكل مما يأتي أيزومر له **ماعدا** .............

أ) إيثانوات الهكسيل.

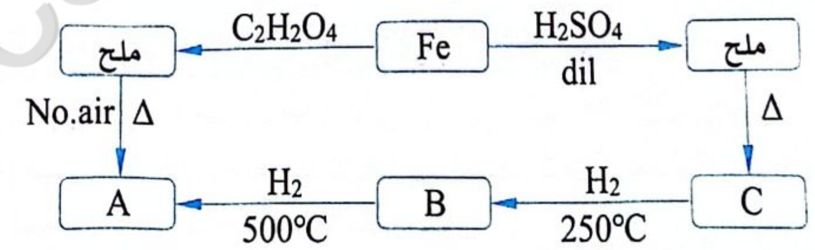
ب) بروبانوات البنتيل.

ج) بيوترات البيوتيل.

د) بنتانوات البيوتيل.

---

٣٧ المخطط التالي يوضح تفاعلات الحديد وأكاسيده في الظروف المناسبة لها:




أي الاختيارات الآتية تعبر عن (C) ، (B) ، (A) ؟ .............

أ) (C) : $Fe_2O_3$ ، (B) : FeO ، (A) : $Fe_3O_4$

ب) (C) : $Fe_2O_3$ ، (B) : $Fe_3O_4$ ، (A) : FeO

ج) (C) : $Fe_3O_4$ ، (B) : $Fe_2O_3$ ، (A) : FeO

د) (C) : FeO ، (B) : $Fe_3O_4$ ، (A) : $Fe_2O_3$





٣٨ من المخطط التالي عند إجراء التفاعلات في الظروف المناسبة:

| | | |
|---|---|---|
| راسب أبيض ← (1) | $CaCl_2$ | (2) → راسب أبيض |
| | ↓ (3) راسب أبيض | |

فإن المركبات (1) ، (2) ، (3) تكون ..............

(أ) (3) : $Na_2SO_4$ ، (2) : $NaHCO_3$ ، (1) : $Pb(NO_3)_2$

(ب) (3) : $K_2SO_4$ ، (2) : $NH_4NO_3$ ، (1) : $Na_2SO_4$

(ج) (3) : $Na_2SO_4$ ، (2) : $(NH_4)_2CO_3$ ، (1) : $AgNO_3$

(د) (3) : $KHCO_3$ ، (2) : $K_2SO_4$ ، (1) : $AgNO_3$

---

٣٩ من المخطط التالي:

$$(B) \xleftarrow{+CH_3OH} CH_3-\underset{|}{\overset{OH}{C}}H-COOH \xrightarrow{+CH_3COOH} (A)$$

فأي الاختيارات التالية صحيحة؟ ..............

(أ) المركب (A) لا يحدث فوران عند إضافة كربونات الصوديوم إليه.

(ب) المركب (B) يكون أسيتاميد عند التحلل النشادري له.

(ج) المركب (A) يزيل لون برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية المحمضة.

(د) المركب (B) يزيل لون برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية المحمضة.

---

٤٠ إذا علمت أن حاصل الإذابة لكبريتيد الخارصين $K_{sp} = 1\times10^{-21}$

والكتلة المولية له 97 g/mol عند درجة حرارة 25°C

فإن كتلة كبريتيد الخارصين التي تذوب في 100 g من الماء النقي هي ..............

(أ) $6.034\times10^{-10}$ g

(ب) $31.6\times10^{-12}$ g

(ج) $2\times10^{-21}$ g

(د) $3.067\times10^{-10}$ g

---

٤١ عند إمرار كمية من الكهرباء في مصهور نيتريد الماغنسيوم ترسب 48 g من الماغنسيوم عند الكاثود

فإن حجم غاز النيتروجين المتصاعد في (S.T.P) عند الأنود هو .............. [Mg = 24 , N = 14]

(أ) 14.93 L

(ب) 22.4 L

(ج) 44.8 L

(د) 33.6 L

**٤٢** جهد خلية مكونة من عنصر (X) وقطب الهيدروچين القياسي = 0.280 V

جهد خلية مكونة من عنصر (X) وعنصر (Y) = 2.095 V

عند وضع عنصر (Y) في محلول العنصر (X) لا يحدث تفاعل.

فإن جهد الخلية المكونة من عنصر (Y) وقطب الهيدروچين القياسي يساوي ..............

(أ) –2.375 V

(ب) +2.375 V

(ج) +1.815 V

(د) –1.815 V

---

**٤٣** عند إضافة وفرة من الصودا الكاوية إلى خليط من 1 mol من الإيثيلين جليكول و 1mol من الكاتيكول فإن المركبات الموجودة في المحلول هي ..............

(أ) $NaOH + C_6H_4(ONa)_2$ (ONa, ONa) + $CH_2-OH$ | $CH_2-OH$

(ب) $C_6H_4(ONa)_2$ (ONa, ONa) + $CH_2-ONa$ | $CH_2-ONa$

(ج) $NaOH + C_6H_4(OH)_2$ (OH, OH) + $CH_2-ONa$ | $CH_2-ONa$

(د) $C_6H_4(ONa)(OH)$ (ONa, OH) + $CH_2-ONa$ | $CH_2-OH$

---

**٤٤** X ، Y ، Z ثلاثة مبيدات حشرية:

(X) : عضوي ويحتوي على أقل عدد من ذرات الكربون.

(Y) : غير عضوي.

(Z) : أقبح مركب كيميائي.

فأي الاختيارات الآتية صحيحة؟ ..............

(أ) (X) : حمض أسيتيك ، (Y) : كبريتات منجنيز II ، (Z) : جامكسان

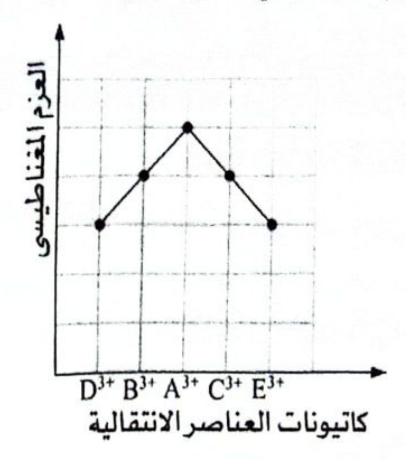
(ب) (X) : حمض فورميك ، (Y) : كبريتات نحاس II ، (Z) : DDT

(ج) (X) : جامكسان ، (Y) : كبريتات نحاس II ، (Z) : DDT

(د) (X) : حمض فورميك ، (Y) : كبريتات منجنيز II ، (Z) : جامكسان

## الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

٤٥ الرسم البياني يوضح العلاقة بين العزم المغناطيسي لبعض كاتيونات السلسلة الانتقالية الأولى على الترتيب:




**استنتج:**

① الخواص المغناطيسية لكاتيونات $D^{6+}$ ، $B^{6+}$

② الكاتيونات التي تستخدم عناصرها في تقليل طاقة التنشيط.

---

٤٦ **من المخططات التالية:**

أبسط هيدروكربون أليفاتي $\xrightarrow[-HCl]{Cl_2 / UV}$ (A) $\xrightarrow[-KCl]{KOH_{(aq)} / \Delta}$ (B)

أبسط هيدروكربون أروماتي $\xrightarrow[-HCl]{Cl_2 / cat.}$ (C) $\xrightarrow[-KCl]{KOH_{(aq)} / P / \Delta}$ (D)

**استنتج:**

① ناتج اختزال كُلٌّ من (B) ، (D)

② أثر إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى كُلٍّ من: (B) ، (D) على حدة.

# اختبار ١٩ : دور ثان ٢٠٢٣

مجاب عنه



## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

**١ في التفاعل التالي :** $Mg_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow MgCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$

أيٌ من العوامل التالية يزيد من معدل التفاعل؟ ..............

(أ) طحن الماغنسيوم.

(ب) نقص تركيز $HCl_{(aq)}$

(ج) التبريد.

(د) زيادة حجم إناء التفاعل.

---

**٢ في التفاعل التالي:** $\frac{1}{2}N_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} + E \rightleftharpoons NO_{(g)}$

يمكن زيادة معدل تفكك أكسيد النيتريك من خلال ..............

(أ) سحب النيتروجين، ورفع درجة الحرارة.

(ب) إضافة الأكسجين، وزيادة الضغط.

(ج) سحب النيتروجين، وخفض درجة الحرارة.

(د) إضافة الأكسجين، وتقليل الضغط.

---

**٣ أيٌ الأملاح الآتية عند تميؤها لا تتكون جزيئات حمض؟ ..............**

(أ) $NH_4NO_{3(s)}$

(ب) $CH_3COONa_{(s)}$

(ج) $KHCO_{3(s)}$

(د) $KNO_{2(s)}$

---

**٤ في التفاعل التالي:** $CO_{(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons COCl_{2(g)}$

وضعت كمية من $Cl_{2(g)}$ في دورق به $CO_{(g)}$ ، وعند حالة الاتزان كان الضغط داخل الدورق (1.2 atm)

إذا علمت أن الضغوط الجزيئية للغازات الثلاثة متساوية فإن $K_p$ تساوي ..............

(أ) 1

(ب) 2.5

(ج) 0.4

(د) 0.16

٥ عنصر (X) غير نقي جهد اختزاله (0.7V–) ، الخلية الجلفانية المستخدمة في تنقيته مكونة من عنصرين (Y) ، (Z) جهد اختزالها هو ..............

أ (Y) : + 0.029V ، (Z) : – 0.402V

ب (Y) : – 0.23V ، (Z) : + 0.029V

ج (Y) : – 1.029V ، (Z) : – 0.402V

د (Y) : – 0.23V ، (Z) : – 1.029V

---

٦ لديك المركبات الآتية: ($KMnO_4$ , $K_2MnO_4$ , $MnO_2$)

فإنه يسهل الحصول على ..............

أ $KMnO_4$ من $K_2MnO_4$ بالأكسدة.

ب $K_2MnO_4$ من $KMnO_4$ بالأكسدة.

ج $MnO_2$ من $KMnO_4$ بالاختزال.

د $KMnO_4$ من $MnO_2$ بالاختزال.

---

٧ التركيب الإلكتروني لكاتيونات عناصر (X) ، (Y) ، (Z) في مركباتها كما في الجدول:

| التركيب الإلكتروني للأيون الموجب | المركب |
|---|---|
| $[_{18}Ar]\ 3d^3$ | $X_2O_3$ |
| $[_{18}Ar]\ 3d^3$ | $YO_2$ |
| $[_{18}Ar]\ 3d^1$ | $Z_2O_3$ |

فإن الترتيب الصحيح لهذه العناصر حسب الشحنة الفعالة لأنويتها يكون ..............

أ X < Y < Z

ب Y < X < Z

ج X < Z < Y

د Z < X < Y

---

٨ سبيكة تتكون من حديد وكربون فيكون الترتيب الصحيح للأفران المُستخدَمة للحصول على هذه السبيكة من خام الهيماتيت هو ..............

أ فرن مدركس ثم المحولات الأكسچينية.

ب الفرن العالي ثم فرن مدركس.

ج الفرن المفتوح ثم المحولات الأكسچينية.

د الفرن الكهربي ثم الفرن العالي.

**٩** لديك عنصران (X) ، (Y) :

(X) من عناصر العملة.

(Y) عنصر يكوّن مع المنجنيز سبيكة عبوات المياه الغازية.

فإن السبيكة المكوّنة من (X) ، (Y) تتميز بـ ..............

(أ) عناصرها لها نفس الشكل البللوري.

(ب) (Y) يمنع انزلاق طبقات (X)

(ج) حدوث اتحاد كيميائي بين (X) ، (Y)

(د) (Y) يوجد في المسافات البينية للعنصر (X)

---

**١٠** من العمليات الكيميائية التي يجب إجراؤها على خام الليمونيت للحصول على الحديد هي ..............

(أ) تلبيد واختزال.

(ب) تحميص واختزال.

(ج) تلبيد وتحميص.

(د) تحميص وانتاج الحديد الصلب.

---

**١١** التفاعل الآتي يحدث في إحدى الخلايا الكهروكيميائية:

$$Ni_{(s)} + Fe^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Ni^{2+}_{(aq)} + Fe_{(s)}$$

إذا علمت أن: (جهد أكسدة Ni = 0.23V + ، جهد أكسدة Fe = 0.4V +)

أيٌّ مما يلي صحيح ؟ ..............

(أ) التفاعل تلقائي، $emf = -0.17V$

(ب) التفاعل تلقائي، $emf = +0.17V$

(ج) التفاعل غير تلقائي، $emf = -0.17V$

(د) التفاعل غير تلقائي، $emf = +0.17V$

---

**١٢** في التفاعل التالي:

$$2Ag^{+}_{(aq)} + Mn^{0}_{(s)} \longrightarrow Mn^{2+}_{(aq)} + 2Ag^{0}_{(s)}$$

أيٌّ مما يلي يعبر عن الرمز الاصطلاحي للخلية الجلفانية والعامل المختزل فيها؟ ..............

(أ) $Mn^{0}_{(s)} / Mn^{2+}_{(aq)} // 2Ag^{+}_{(aq)} / 2Ag^{0}_{(s)}$ ، العامل المحتزل هو Mn

(ب) $Ag^{0}_{(s)} / Ag^{+}_{(aq)} // Mn^{2+}_{(aq)} / Mn^{0}_{(s)}$ ، العامل المحتزل هو Ag

(ج) $Mn^{2+}_{(aq)} / Mn^{0}_{(s)} // Ag^{+}_{(aq)} / Ag^{0}_{(s)}$ ، العامل المحتزل هو Mn

(د) $2Ag^{+}_{(aq)} / 2Ag^{0}_{(s)} // Mn^{0}_{(s)} / Mn^{2+}_{(aq)}$ ، العامل المحتزل هو Ag

⓭ لديك خلية جلفانية أولية مكونة من قطبين (X) ، (Y)

إذا علمت أن: $[X^{2+} / X = +0.34V]$ , $[Y^{2+} / Y = -0.76V]$

وعند استبدال نصف الخلية X بـ $[Z^{2+}/Z = -2.375V]$ في الظروف المناسبة

فأيُّ الاختيارات الآتية صحيح؟ ..............

(أ) يتغير اتجاه التيار الكهربي وتقل قيمة *emf*

(ب) لا يتغير اتجاه التيار الكهربي وتقل قيمة *emf*

(ج) يتغير اتجاه التيار الكهربي وتزداد قيمة *emf*

(د) لا يتغير اتجاه التيار الكهربي وتزداد قيمة *emf*

---

⓮ في بطارية السيارة القطب الذي يحدث عنده التفاعل التالي: $PbSO_{4(s)} \longrightarrow Pb^{4+}_{(aq)} + 2e^- + SO_4^{2-}$

هو ..............

(أ) الكاثود – أثناء التفريغ.

(ب) الكاثود – أثناء الشحن

(ج) الأنود – أثناء التفريغ.

(د) الأنود – أثناء الشحن.

---

⓯ **من المعادلة التالية:** $Ba_{(s)} + Cr^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Ba^{2+}_{(aq)} + Cr_{(s)}$

أيٌ من الاختيارات الآتية صحيحة لحماية كلٍ من الفلزين من التآكل؟ ..............

(أ) تغطية الباريوم بالكروم – تغطية كاثوية.

(ب) تغطية الباريوم بالكروم – تغطية أنودية.

(ج) تغطية الكروم بالباريوم – تغطية كاثودية.

(د) تغطية الكروم بالباريوم – تغطية أنودية.

---

⓰ في المخطط التالي:

يزول لون اليود $\xleftarrow{I_{2(aq)}}$ X $\xrightarrow{HCl_{(aq)}}$ $SO_{2(g)}$

الملح X هو ..............

(أ) $Na_2SO_4$

(ب) $Na_2SO_3$

(ج) $Na_2S$

(د) $Na_2S_2O_3$

١٧ للتمييز بين محلولين كليهما أزرق اللون، أحدهما به دليل عباد الشمس، والآخر به دليل أزرق بروموثيمول يمكن استخدام محلول .............

(أ) $NH_4Cl$

(ب) $NH_4NO_2$

(جـ) $K_3BO_3$

(د) $NaCl$

---

١٨ أيٌّ من المركبات الآتية يُستخدم للكشف عن شقي ملح نترات الرصاص؟ .............

(أ) حمض نيتريك.

(ب) حمض هيدروكلوريك.

(جـ) حمض كبريتيك.

(د) حمض كربونيك.

---

١٩ أيٌّ مما يلي $NaOH_{(aq)}$ ، $BaCl_{2(aq)}$ ، $HCl_{(aq)}$

يُستخدم للتمييز بين محلول كبريتات الألومنيوم ومحلول كلوريد الحديد II ؟ .............

(أ) $HCl_{(aq)}$ ، $BaCl_{2(aq)}$

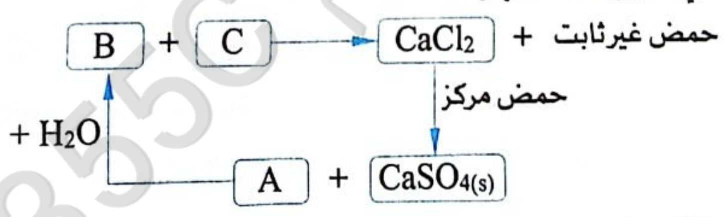
(ب) $NaOH_{(aq)}$ فقط.

(جـ) $HCl_{(aq)}$ فقط.

(د) $NaOH_{(aq)}$ ، $BaCl_{2(aq)}$

---

٢٠ تتم التفاعلات التالية في الظروف المناسبة:




فإن المركبين (A) ، (C) هما .............

(أ) $(A) : HCl_{(aq)}$ ، $(C) : Ca(OH)_2$

(ب) $(A) : HCl_{(g)}$ ، $(C) : CaCO_3$

(جـ) $(A) : HCl_{(g)}$ ، $(C) : Ca(OH)_2$

(د) $(A) : HCl_{(aq)}$ ، $(C) : CaCO_3$

---

٢١ أيٌّ المركبات التالية تكون 2،2– ثنائي ميثيل بروبان بالتقطير الجاف له ؟ .............

(أ) بنتانوات الصوديوم.

(ب) هكسانوات الصوديوم.

(جـ) 3،3– ثنائي ميثيل بيوتانوات الصوديوم.

(د) 2،2– ثنائي ميثيل بروبانوات الصوديوم.

⓬ المركبات (A) ، (B) ، (C) هي:

$$(A): C_2H_4O_2 , (B): C_3H_5(OH)_3 , (C): C_2H_2O_4$$

فيكون ترتيب المركبات حسب عدد الروابط الهيدروچينية بين كل جزيئين منه هو ..............

ⓐ A < C < B

ⓑ C < B < A

ⓒ B < A < C

ⓓ A < B < C

---

⓭ A ، B مركبان عضويان، الصيغة العامة لهما:

$$(A) : C_nH_{2n} \quad , \quad (B) : C_nH_{2n-2}$$

عند حدوث هيدرة حفزية ثم أكسدة تامة لكلٍّ منهما على حدة نحصل على مركب صيغته العامة ..............

ⓐ $C_nH_{2n}O_2$

ⓑ $C_nH_{2n}O$

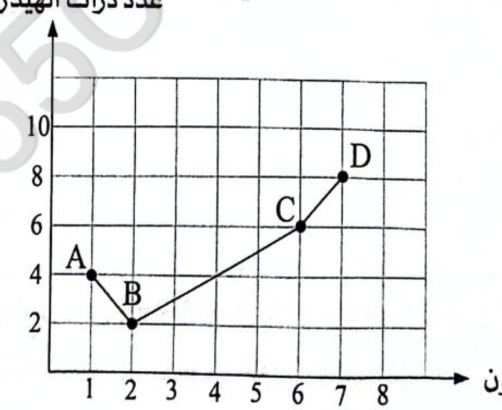
ⓒ $C_nH_{2n+2}O_2$

ⓓ $C_nH_{2n+2}O$

---

⓮ بعد دراسة الرسم البياني التالي:

الذي يوضح العلاقة بين عدد ذرات الكربون وعدد ذرات الهيدروچين لبعض الهيدروكربونات




فإن العمليات المستخدمة للحصول على المركب (D) من المركب (A) هي ..............

ⓐ تسخين شديد ثم تبريد سريع – ألكلة – بلمرة.

ⓑ تسخين شديد ثم تبريد سريع – بلمرة – ألكلة.

ⓒ بلمرة – ألكلة – تسخين شديد ثم تبريد سريع.

ⓓ بلمرة – تسخين شديد ثم تبريد سريع – ألكلة.

**⑮ من المخطط التالي:**

هبتان ← (إعادة تشكيل) ← X ← (هدرجة) ← Y

أي الاختيارات الآتية صحيحة بالنسبة لـ X ، Y ؟ ..............

(أ) X ، Y يتفاعل بالإضافة.

(ب) X ، Y يتفاعل بالاستبدال.

(ج) Y يتفاعل بالإضافة فقط.

(د) X يتفاعل بالاستبدال فقط.

---

**⑯ من المخطط التالي:**

$C_2H_5OH$ ← (Conc. $H_2SO_4$, 180°C) ← A ← ($H_2O_2$) ← B ← (أكسدة تامة) ← C

أيٌّ الاختيارات الآتية صحيح؟ ..............

(أ) المركب (B) ألكين متماثل.

(ب) المركب (C) حمض أحادي القاعدية.

(ج) المركب (A) كحول ثنائي الهيدروكسيل.

(د) المركب (C) حمض ثنائي القاعدية.

---

⑰ يمكن تحضير المونومر اللازم للحصول على البوليمر المستخدم في صناعة عوازل الأرضيات من تفاعل ..............

(أ) الإيثاين مع $Cl_2$

(ب) الإيثاين مع HCl

(ج) الإيثين مع HCl

(د) الإيثين مع $Cl_2$

---

⑱ محلول حجمه 2L يحتوي على 0.6 mol من HA ، 0.7 mol من BOH ، 1 mol من BA ، 100 mol من الماء، فإن قيمة ثابت اتزان التفاعل التالي هي ..............

$$HA_{(aq)} + BOH_{(aq)} \rightleftharpoons BA_{(aq)} + H_2O_{(\ell)}$$

(أ) 238

(ب) 476

(ج) 2.38

(د) 4.76

**١٩** من المخطط التالي:

هيدروكربون مشبع $\xrightarrow{\text{هلجنة}}$ A $\xrightarrow[\Delta]{KOH_{(aq)}}$ B $\xrightarrow[140^\circ C]{Conc.\ H_2SO_4}$ C

المركبان (B) ، (C) هما .............

(أ) (B) حمض ، (C) هيدروكربون غير مُشبع.

(ب) (B) ألدهيد ، (C) هيدروكربون مُشبع.

(ج) (B) كحول ، (C) إثير.

(د) (B) كيتون ، (C) إثير.

---

**٢٠** التسمية الصحيحة للمركب التالي حسب الإيوباك هي .............

$$\begin{array}{c} \quad\quad\quad C_2H \\ \quad\quad\quad | \\ CH_3-CH_2-CH-CH_2-CH_3 \end{array}$$

(أ) 3– ميثيل –1– بنتين.

(ب) 3– إيثيل –1– بنتاين.

(ج) 3– ميثيل بنتان.

(د) 3– إيثيل –1– بنتين.

---

**٢١** الاسم الصحيح حسب نظام الإيوباك للمركب الذي له الصيغة الجزيئية $C_4H_{10}O$ هو .............

(أ) 2– ميثيل –2– بروبانول.

(ب) بيوتانون.

(ج) بيوتانال.

(د) 2– ميثيل بروبانال.

---

**٢٢** إذا علمت أن الحاصل الأيوني للماء يتغير بتغير درجة الحرارة، وفي ظروف معينة من الحرارة وجد أن قيمة $K_W = 0.49\times10^{-13}$ ، فإن قيمة pOH للماء في هذه الحالة هي .............

(أ) 5.65

(ب) 7

(ج) 7.13

(د) 6.65

## ثانيًا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

**٣٣** الصيغة البنائية التي أمامك تمثل التركيب الكيميائي لاستر الريحان

$H_3C$, $O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$, $C$, $H_2C$, $CH$, $CH_2$, $H_2C$, $CH$, $C$, $H_3C$, $CH_3$

عند تشبع هذا المركب ثم التحلل المائي في وسط حمضي يتكون ..............

(أ) حمض أسيتيك ، 3،7– ثنائي ميثيل –3– أوكتانول.

(ب) إيثانول ، 3،7– ثنائي ميثيل أوكتانويك.

(ج) حمض أسيتيك ، 2،6– ثنائي ميثيل –6– أوكتانول.

(د) ميثانول ، 3،7– ثنائي ميثيل أوكتانويك.

---

**٣٤** إذا علمت أن $K_{sp}$ للملح $(XY_2)$ هو $1.6\times10^{-10}$

فإن عدد مولات الملح اللازم إذابتها في الماء لعمل محلول مُشبع حجمه 2L عند 25°C تساوي ..............

(أ) $5.2\times10^{-5}$ mol

(ب) $6.84\times10^{-4}$ mol

(ج) $2.5\times10^{-5}$ mol

(د) $3.42\times10^{-4}$ mol

---

**٣٥** عند إمرار كمية من الكهربية في مصهور البوكسيت $Al_2O_3$

تصاعد 44.8L من غاز الأكسجين، فإن كتلة الألومنيوم المتكونة هي ..............

(أ) 108 g

(ب) 54 g

(ج) 27 g

(د) 72 g

---

**٣٦** من الرمز الاصطلاحي للخلايا الآتية:

$X / X^{2+} // 2H^+_{(1\ mol/L)} / H_{2(1\ atm)}$ $\quad emf = 2.4$ V

$X / X^{2+} // Z^{2+} / Z$ $\quad emf = 2$ V

$X / X^{2+} // Y^{2+} / Y$ $\quad emf = 0.8$ V

فإن قيمة القوة الدافعة الكهربية للخلية المكونة من العنصرين (Y) ، (Z) والأنود هما ..............

(أ) 1.2 V ، (Y) أنود.

(ب) 1.2 V ، (Z) أنود.

(ج) 1.6 V ، (Y) أنود.

(د) 2 V ، (Z) أنود.

٣٧ عند إضافة قطعة من الصوديوم إلى محلول مائي لخليط من الكاتيكول والميثانول،

فإن المركبات الموجودة في المحلول ..............

(أ) $CH_3ONa + NaOH$

(ب) $C_6H_4(ONa)_2 + CH_3OH + NaOH$

(ج) $C_6H_4(ONa)_2 + CH_3ONa + NaOH$

(د) $C_6H_4(ONa)_2 + CH_3ONa$

٣٨ A ، B ، C ثلاثة مشتقات هيدروكربونية، والجدول التالي يوضح نتائج إضافة بعض الكواشف:

| الكاشف | A | B | C |
|---|---|---|---|
| $Na_2CO_3$ | ——— | يتصاعد غاز $CO_2$ | يتصاعد غاز $CO_2$ |
| $K_2Cr_2O_{7(aq)}$ المحمضة | يتغير اللون | ——— | ——— |
| $FeCl_{3(aq)}$ | ——— | ——— | يتغير اللون |

فأي من الاختيارات الآتية صحيح؟ ..............

(أ) $A : (C_7H_6O_3)$ ، $B : (C_2H_4O_2)$ ، $C : (C_2H_5OH)$

(ب) $A : (C_2H_4O_2)$ ، $B : (C_2H_5OH)$ ، $C : (C_7H_6O_3)$

(ج) $A : (C_2H_5OH)$ ، $B : (C_7H_6O_3)$ ، $C : (C_2H_4O_2)$

(د) $A : (C_2H_5OH)$ ، $B : (C_2H_4O_2)$ ، $C : (C_7H_6O_3)$

٣٩ أضيف وفرة من حمض الكبريتيك المركز الساخن إلى 0.1 mol من أكسيد الحديد المغناطيسي

ثم أضيف إلى النواتج وفرة من هيدروكسيد الصوديوم، فإن مجموع كتلة الرواسب المتكونة تساوي ..............

علمًا بأن الكتلة الجزيئية لكل من: $[Fe(OH)_2 = 90 , Fe(OH)_3 = 107]$

(أ) 30.4 g

(ب) 19.7 g

(ج) 152 g

(د) 60.8 g

❹⓿ عند إمرار غاز (X) في محلول محمض للملح (Y) تكون راسب أسود، وعند إضافة محلول نترات الفضة لمحلول الملح (Y) تكون راسب أبيض، فإن الغاز (X) ، والملح (Y) هما ..............

أ (X) : $H_2S$ ، (Y) : NaI

ب (X) : $CO_2$ ، (Y) : $CuCl_2$

ج (X) : $NO_2$ ، (Y) : $MgSO_4$

د (X) : $H_2S$ ، (Y) : $CuCl_2$

---

❹❶ محلول حمض أحادي البروتون يحتوي على 0.2 mol في حجم (V) L ، إذا كان $K_a = 3.5\times10^{-8}$ ، وعدد المولات المفككة فيه 0.002 mol ، فإن قيمة pH للحمض تساوي ..............

أ $3.5\times10^{-6}$

ب 5.455

ج 8.544

د $6.5\times10^{-7}$

---

❹❷ أيٌ من الأزواج الآتية ليس أيزومران؟ ..............

أ استر أسيتات الفينيل – استر بنزوات الإيثيل.

ب استر أسيتات الفينيل – استر بنزوات الميثيل.

ج بارا كلورو طولوين – كلورو فينيل ميثان.

د فورمات الفينيل – حمض البنزويك.

---

❹❸ A ، B هيدروكربونات أليفاتية غير مُشبعة لا تنتمي لنفس السلسلة المتجانسة، عند إضافة ماء البروم إلى كلٌ منها على حدة، فإن المركبات الناتجة قد تكون ..............

أ $C_2H_2Br_2$ ، $C_2H_5Br$

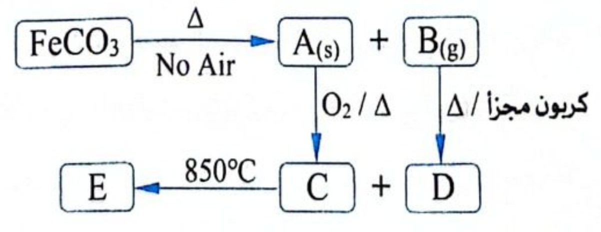
ب $C_2H_3Br$ ، $C_2H_5Br$

ج $C_2H_2Br_2$ ، $C_2H_4Br_2$

د $C_2H_3Br$ ، $C_2H_4Br_2$

---

❹❹ المخطط التالي يوضح بعض التفاعلات في الظروف المناسبة لها:




أيٌ الاختيارات الآتية صحيح بالنسبة للمركبات (A) ، (C) ، (E) ؟ ..............

أ (A) : $Fe_2O_3$ ، (C) : Fe ، (E) : FeO

ب (A) : FeO ، (C) : $Fe_2O_3$ ، (E) : Fe

ج (A) : $Fe_3O_4$ ، (C) : FeO ، (E) : Fe

د (A) : FeO ، (C) : $Fe_3O_4$ ، (E) : $Fe_2O_3$

**ثانيًا الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"**

٤٥ الجدول التالي يوضح التوزيع الإلكتروني لكاتيونات بعض العناصر .. ادرسها جيدًا ثم أجب:

| الكاتيون | التوزيع الإلكتروني |
|---|---|
| $A^{2+}$ | $[_{18}Ar]$ , $3d^7$ |
| $B^{2+}$ | $[_{18}Ar]$ , $3d^{10}$ |
| $C^{3+}$ | $[_{18}Ar]$ |
| $D^{3+}$ | $[_{18}Ar]$ , $3d^4$ |

① من كاتيونات العناصر السابقة، استنتج:

(أ) العنصر الذي له أكبر عزم مغناطيسي.

(ب) العنصر الذي له أقل عزم مغناطيسي.

② أيٌ من كاتيونات هذه العناصر جميع مركباتها غير ملونة؟

---

٤٦ من مخططات التفاعلات الآتية التي تحدث في الظروف المناسبة:

A → ($KOH_{(aq)}$ / 300°C / 300 atm) → C → (وفرة من $HNO_3$ conc. / $HNO_3$ conc.) → D

B → (هيدرة حفزية) → E → (اختزال) → F

إذا علمت أن : D تُستخدَم في علاج الحروق، F في محاليل تعقيم الفم والأسنان.

استنتج أسماء المركبات A ، B ، C ، E

# اختبار ٢٠ : دور أول ٢٠٢٤

مُجاب عنه



**أولًا اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

❶ أي أزواج الكاتيونات التالية يمكن فصلها من محاليلها باستخدام محلول كلوريد الصوديوم؟ ..............

(أ) $Ca^{2+} / Cu^{2+}$

(ب) $Hg^{+} / Pb^{2+}$

(ج) $Mg^{2+} / Ca^{2+}$

(د) $Cu^{2+} / Pb^{2+}$

---

❷ (X) ، (Y) حمضان:

الحمض (X) يمكن استخدامه في الكشف عن أنيون الحمض (Y) في أملاحه

فإن أنيونات الأحماض (X) ، (Y) هما ..............

(أ) أنيون الحمض (X) : كلوريد – أنيون الحمض (Y) : نيتريت.

(ب) أنيون الحمض (X) : كلوريد – أنيون الحمض (Y) : كبريتات.

(ج) أنيون الحمض (X) : نيتريت – أنيون الحمض (Y) : نترات.

(د) أنيون الحمض (X) : نترات – أنيون الحمض (Y) : كبريتات.

---

❸ في التفاعل الآتي:

$$Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \xrightarrow{dil.} ZnCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$$

يمكن زيادة كمية غاز الهيدروجين الناتج من التفاعل السابق في وحدة الزمن عن طريق ..............

(أ) وضع الإناء في خليط مُبرد.

(ب) إضافة قليل من الماء إلى وسط التفاعل.

(ج) زيادة حجم الإناء.

(د) زيادة عدد مولات (HCl) في وحدة الحجوم.

---

❹ في التفاعل المتزن الآتي:

$$A_{2(g)} + 3B_{2(g)} \rightleftharpoons 2AB_{3(g)}\ ,\ \Delta H < 0$$

أي من العوامل الآتية يؤدي إلى زيادة سرعة التفاعل الطردي؟ ..............

(أ) زيادة الضغط والتبريد.

(ب) زيادة الضغط والحرارة.

(ج) استخدام عامل حفاز والتبريد.

(د) استخدام عامل حفاز وزيادة حجم الإناء.

**٥** أربعة مركبات عضوية لها الصيغ التالية:

① $CH_3-CH(OH)-CH_3$ (H فوق الكربون، $CH_3$ أسفله)

② $CH_3-CH_2-CH_2-OH$

③ $H-C(H)(OH)-C(H)(OH)-C(H)(OH)-H$

④ $H-C(H)(H)-C(OH)(H)-C(OH)(H)-H$

أي الاختيارات التالية يعبر عن التسمية **غير الصحيحة** حسب نظام الأيوباك؟ ..............

أ) المركب ④ : 1،2– ثنائي هيدروكسي بروبان.

ب) المركب ② : 1– بروبانول.

ج) المركب ③ : 1،2،3– ثلاثي هيدروكسي بروبان.

د) المركب ① : أيزوبروبانول.

---

**٦ في الاتزان التالي:**

$$PbBr_{2(s)} \rightleftharpoons Pb^{2+}_{(aq)} + 2Br^{-}_{(aq)}$$

أي الاختيارات التالية يعبر عن المركبين اللذين عند إضافتهما تقل ذوبانية $PbBr_2$ ؟ ..............

أ) $Pb(NO_3)_2$ ، $NaBr$

ب) $Pb(NO_3)_2$ ، $NaNO_3$

ج) $K_2SO_4$ ، $NaBr$

د) $K_2SO_4$ ، $Pb(NO_3)_2$

---

**٧ في التفاعل الآتي:**

$$(CH_3)_2CHCOONa_{(s)} + NaOH_{(s)} \xrightarrow{CaO / \Delta} X + Na_2CO_{3(s)}$$

فإن المركب X هو ..............

أ) بروبان.

ب) ميثيل بروبان.

ج) إيثان.

د) بيوتان.

---

**٨ من المركبات العضوية التالية:**

(X) : $C_7H_8$ ، (Y) : $C_3H_6$ ، (Z) : $C_6H_{14}$

أي الاختيارات التالية صحيح؟ ..............

أ) (X) ألكاين ويستخدم في لهب الأكسي أسيتيلين ، (Y) ألكان ويستخدم في تحضير البنزين ، (Z) ألكين ويستخدم في تحضير الأسيتالدهيد.

ب) (X) أروماتي ويستخدم كمذيب عضوي ، (Y) ألكين ويستخدم في صناعة أكياس البلاستيك ، (Z) ألكان ويستخدم كوقود.

ج) (X) ألكان ويستخدم كمخدر ، (Y) ألكان ويستخدم كوقود ، (Z) أروماتي ويستخدم كمذيب عضوي.

د) (X) أروماتي ويستخدم في صناعة المتفجرات ، (Y) ألكين ويستخدم في صناعة السجاد ، (Z) ألكان ويستخدم في تحضير البنزين.

❾ **الصيغ الجزيئية التالية لثلاثة مركبات عضوية:**

(X) : $C_2H_6O_2$ ، (Y) : $C_3H_8O_3$ ، (Z) : $C_2H_6O$

أي الاختيارات التالية صحيح؟ ..............

(أ) (Y) كحول يستخدم في تعقيم الفم والأسنان.

(ب) (X) كحول يستخدم في مبردات السيارات في المناطق الباردة.

(ج) (Z) حمض يستخدم في صناعة الحرير الصناعي.

(د) (Y) حمض يستخدم في حفظ الأغذية.

---

❿ ثلاثة كحولات (X) ، (Y) ، (Z) لهم الصيغ التالية:

(X) : $C_2H_5COH(CH_3)_2$ ، (Y) : $C_2H_5CHOHCH_3$ ، (Z) : $(CH_3)_2CHCH_2OH$

أي الاختيارات التالية صحيح؟ ..............

(أ) (X) يتأكسد ويعطي حمض كربوكسيلي ودرجة غليانه أقل من (Z)

(ب) (Y) يذوب في الماء ويتأكسد إلى حمض كربوكسيلي.

(ج) (X) درجة غليانه أكبر من (Y) ولا يتأكسد في الظروف العادية.

(د) (Z) يذوب في الماء ويتأكسد إلى كيتون.

---

⓫ المركب [X] أليفاتي وصيغته ($C_nH_{2n+2}O_2$) والمركب [Y] أروماتي وصيغته ($C_nH_nO_2$) ،
وضع كل منهما في أنبوبة اختبار، أضيف هيدروكسيد الصوديوم إلى المركب [X]،
وأضيف حمض الهيدروكلوريك إلى المركب [Y] ،
أي الاختيارات التالية صحيح؟ ..............

(أ) لا يحدث تفاعل في حالة المركب [X] ويتكون مركب ثنائي كلورو في حالة المركب [Y]

(ب) يتكون ملح ثنائي الصوديوم في حالة المركب [X] ومركب ثنائي كلورو في حالة المركب [Y]

(ج) لا يحدث تفاعل في حالة المركب [X] ، ولا يحدث تفاعل في حالة المركب [Y]

(د) يتكون ملح ثنائي الصوديوم في حالة المركب [X] ولا يحدث تفاعل في حالة المركب [Y]

---

⓬ ثلاثة مركبات عضوية (A) ، (B) ، (C) مرتبة حسب درجة الغليان كما يلي:

$$C > B > A$$

أي الاختيارات التالية صحيح بالنسبة لهذه المركبات؟ ..............

(أ) (B) : حمض إيثانويك ، (C) : جليسرول.

(ب) (B) : بروبان ، (A) : بروبانول.

(ج) (C) : إيثيلين جليكول ، (B) : جليسرول.

(د) (A) : بنتان ، (C) : بيوتين.

⓭ عنصر انتقالي من السلسلة الانتقالية الأولى، يحتوي في حالة التأكسد الأقل طاقة على 5 إلكترونات مفردة، فإن العنصر يستخدم كحافز في ..............

(أ) صناعة النشادر.

(ب) تحضير الأكسچين من فوق أكسيد الهيدروچين.

(ج) هدرجة الزيوت النباتية.

(د) صناعة حمض الكبريتيك.

---

⓮ أي الاختيارات التالية صحيح بالنسبة للعناصر الانتقالية؟ ..............

$_{28}Ni$ , $_{24}Cr$ , $_{22}Ti$ , $_{21}Sc$

(أ) Cr أعلاهم درجة انصهار وأقلهم كثافة.

(ب) Sc أعلاهم كتلة ذرية ودرجة غليان.

(ج) Ti أقلهم كثافة ودرجة غليان.

(د) Ni أعلاهم كثافة وكتلة ذرية.

---

⓯ يتم تحويل عنصر صلب إلى غاز مختزل لخام الحديد في ..............

(أ) فرن مدركس.

(ب) الفرن العالي.

(ج) الفرن المفتوح.

(د) الفرن الكهربي.

---

⓰ أي العمليات التالية يسهل حدوثها؟ ..............

(أ) $V_2O_5 \longrightarrow V_2O_3$

(ب) $KMnO_4 \longrightarrow Mn_2O_3$

(ج) $TiCl_2 \longrightarrow TiCl_4$

(د) $Fe_2O_3 \longrightarrow FeSO_4$

---

⓱ أي العمليات التالية يستخدم للتخلص من الكبريت الموجود في خام الحديد؟ ..............

(أ) الفصل الكهربي – التلبيد.

(ب) الفصل المغناطيسي – التحميص.

(ج) الفصل المغناطيسي – التلبيد.

(د) التكسير – التحميص.

⑱ عند إضافة محلول (X) إلى محلول يحتوي على الأنيون (Y) ينتج راسب أسود
وعند إضافة المحلول (X) إلى محلول يحتوي على الأنيون (Z) يتكون راسب أبيض يسود بالتسخين.
فإن المحلول (X) والأنيونات (Y) ، (Z) هم ..............

(أ) $X : I_2$ ، $Y : I^-$ ، $Z : SO_3^{2-}$
(ب) $X : AgNO_3$ ، $Y : SO_3^{2-}$ ، $Z : S^{2-}$
(ج) $X : AgNO_3$ ، $Y : S^{2-}$ ، $Z : SO_3^{2-}$
(د) $X : KMnO_4$ ، $Y : NO_3^-$ ، $Z : SO_4^{2-}$

---

⑲ الكاشف الذي يمكن استخدامه في التمييز بين غاز HBr وغاز HCl هو ..............

(أ) حمض الكبريتيك المركز الساخن.
(ب) حمض الهيدروكلوريك المخفف.
(ج) ورقة مبللة بالنشا.
(د) ورقة عباد شمس مبللة.

---

⑳ أي الأملاح التالية يعطي غازًا واحدًا عند إضافة حمض الكبريتيك المركز الساخن إلى حالته الصلبة؟ ..............

(أ) $NaNO_3$
(ب) $NaCl$
(ج) $NaBr$
(د) $NaI$

---

㉑ إذا علمت أن:

$$X^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow X_{(s)} \quad , \quad E^\circ = -0.23\ V$$

$$Y_{(s)} - 2e^- \longrightarrow Y^{2+}_{(aq)} \quad , \quad E^\circ = -0.4\ V$$

عند إمرار تيار كهربي في محلول يحتوي على كلوريدات $X^{2+}$ ، $Y^{2+}$ بتركيزات متساوية بين أقطاب من الجرافيت
أي الاختيارات التالية صحيح؟ ..............

(أ) تزداد كتلة الكاثود بسبب ترسب الفلز (Y).
(ب) تزداد كتلة الأنود بسبب ترسب الفلز (X).
(ج) يتصاعد غاز الكلور عند الكاثود.
(د) يترسب الفلز (X) عند الأنود.

---

㉒ عند المقارنة بين العامل المختزل في كل من خلية الزئبق وخلية الوقود، أي مما يلي يعتبر الأقوى؟ ..............

(أ) $H_2$
(ب) $H^+$
(ج) $Zn^{2+}$
(د) $Zn$

٢٣ من الجدول التالي:

| القطب | $X^{2+} / X^{o}$ | $Y^{o} / Y^{+}$ | $Z^{o} / Z^{2+}$ | $W^{3+} / W^{o}$ |
|---|---|---|---|---|
| جهد القطب | 1.5 V | 0.75 V | 2.32 V | 1.4 V |

أي الاختيارات التالية صحيح؟ ..............

(أ) التفاعل : $[X^{2+}_{(aq)} + 2Y^{o}_{(s)} \longrightarrow X^{o}_{(s)} + 2Y^{+}_{(aq)}]$ يعبر عن خلية جلفانية و $emf$ = 0.75 V +

(ب) التفاعل : $[3Z^{o}_{(s)} + 2W^{3+}_{(aq)} \longrightarrow 3Z^{2+}_{(aq)} + 2W^{o}_{(s)}]$ يعبر عن خلية جلفانية و $emf$ = 3.44 V –

(ج) التفاعل : $[Z^{o}_{(s)} + X^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Z^{2+}_{(aq)} + X^{o}_{(s)}]$ يعبر عن خلية جلفانية و $emf$ = 3.82 V +

(د) التفاعل : $[3Y^{o}_{(s)} + W^{3+}_{(aq)} \longrightarrow 3Y^{+}_{(aq)} + W^{o}_{(s)}]$ يعبر عن خلية جلفانية و $emf$ = 2.15 V –

---

٢٤ الجدول التالي يعبر عن جهود أكسدة العناصر (X) ، (Y) ، (Z):

| العنصر | X | Y | Z |
|---|---|---|---|
| جهد الأكسدة | 0.3 V | 2.3 V | 0.7 V |

عند تغطية العنصرين (X) ، (Y) بالعنصر (Z) كل على حدة

أي من الآتي يعبر عن الحماية الصحيحة؟ ..........

(أ) حماية كاثودية لـ (X) وحماية أنودية لـ (Y).

(ب) حماية أنودية لـ (X) وحماية كاثودية لـ (Y).

(ج) حماية أنودية لـ (X) وحماية أنودية لـ (Y).

(د) حماية كاثودية لـ (X) وحماية كاثودية لـ (Y).

---

٢٥ الصيغة $C_3H_8O_2$ تعبر عن عدة مركبات عضوية،

أي الاختيارات التالية يعبر عن هذه المركبات؟ ..............

(أ) كحول أيزوبروبيلي / إثير إيثيل ميثيل / بروبانول.

(ب) 1، 2– ثنائي هيدروكسي بروبان / 1، 3– ثنائي هيدروكسي بروبان.

(ج) إيثانوات ميثيل / ميثانوات إيثيل / حمض بروبانويك.

(د) حمض بروبانويك / بروبانون / بروبانال.

---

٢٦ عند إضافة 300mL من الماء إلى 200 mL من محلول NaOH قيمة pH له = 12

أي مما يلي صحيح؟ ..............

(أ) يزداد تركيز $[H^+]$ وتصبح pH له تساوي 11.6

(ب) يزداد تركيز $[H^+]$ وتصبح pH له تساوي 10.6

(ج) يقل تركيز $[OH^-]$ وتصبح pOH له تساوي 3.4

(د) يقل تركيز $[OH^-]$ وتصبح pOH له تساوي 4.4

❷❼ ثلاثة هيدروكربونات مفتوحة السلسلة (A) ، (B) ، (C)

عند احتراق 1 mol من كل منهم في وفرة من الأكسچين فإن:

(A) يعطي عددًا من مولات $H_2O_{(v)}$ > عدد مولات $CO_{2(g)}$

(B) يعطي عددًا من مولات $H_2O_{(v)}$ = عدد مولات $CO_{2(g)}$

(C) يعطي عددًا من مولات $H_2O_{(v)}$ < عدد مولات $CO_{2(g)}$

أي الاختيارات الآتية صحيح؟ ..........

ⓐ (C): بروبان حلقي ، (B) : يتفاعل بالاستبدال.

ⓑ (B) : إيثين ، (C) : يتفاعل بالإضافة.

ⓒ (A) : بروباين ، (B) : يعطي بالأكسدة كحول ثنائي الهيدروكسيل.

ⓓ (A) : إيثاين ، (C) : يعطي بالهيدرة الحفزية أسيتالدهيد.

---

❷❽ المركب التالي: $(CH_3)_2C(C_6H_5)CH_2CH(CH_3)_2$

أي الاختيارات التالية يعبر عن اسم المركب السابق حسب نظام الأيوباك؟ ..........

ⓐ 4،2 – ثنائي ميثيل – 4 – فينيل بنتان.

ⓑ 1،1،3،3– رباعي ميثيل –1– فينيل بروبان.

ⓒ 4،2 – ثنائي ميثيل –2– فينيل بنتان.

ⓓ 4،4،2 – ثلاثي ميثيل ديكان.

---

❷❾ قيمة pH لمحلول ملح أكبر من 7 ، فإن أنيون وكاتيون هذا الملح هما ..........

ⓐ الأنيون : $CH_3COO^-$ ، الكاتيون : $NH_4^+$

ⓑ الأنيون : $SO_4^{2-}$ ، الكاتيون : $Na^+$

ⓒ الأنيون : $Cl^-$ ، الكاتيون : $Al^{3+}$

ⓓ الأنيون : $CO_3^{2-}$ ، الكاتيون : $K^+$

---

❸⓪ العلاقة التالية تستخدم لحساب قيمة $K_c$ لتفاعل ما:

$$K_c = \frac{1}{[X_2]^2\,[Y_2]}$$

أي المعادلات التالية تعبر عن هذا التفاعل؟ ..........

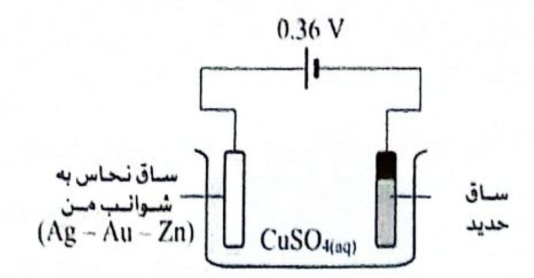
ⓐ $2X_{2(\ell)} + Y_{2(g)} \rightleftharpoons 2X_2Y_{(g)}$

ⓑ $2X_{2(g)} + Y_{2(g)} \rightleftharpoons 2X_2Y_{(\ell)}$

ⓒ $2X_{2(g)} + Y_{2(s)} \rightleftharpoons 2X_2Y_{(aq)}$

ⓓ $2X_{2(g)} + Y_{2(s)} \rightleftharpoons 2X_2Y_{(\ell)}$

٢١ ادرس الخلية التحليلية التالية:




أي الاختيارات التالية صحيحة؟ ..............

(أ) تتكون أيونات $Zn^{2+}$ في المحلول ويحدث اختزال لأيونات $Ag^{+}$ عند الكاثود.

(ب) يحدث اختزال لأيونات $Cu^{2+}$ عند الكاثود ويزداد تركيزها في المحلول.

(ج) تحدث أكسدة لكل من Cu ، Zn عند الأنود واختزال لأيونات $Zn^{2+}$ عند الكاثود.

(د) تزداد كتلة الكاثود ويقل تركيز أيونات $Cu^{2+}$ في المحلول.

---

٢٢ أي الاختيارات التالية صحيح أثناء شحن المركم الرصاصي؟ ..............

(أ) يقل تركيز الإلكتروليت ويتكون الرصاص عند الأنود.

(ب) يزداد تركيز الإلكتروليت ويتكون أكسيد الرصاص II عند الكاثود.

(ج) يزداد تركيز الإلكتروليت ويتكون الرصاص عند الكاثود.

(د) لا يتغير تركيز الإلكتروليت ويتكون أكسيد الرصاص IV عند الأنود.

---

## ثانيًا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

٢٣ ملح متهدرت نسبة الماء فيه 36.072% والمول منه مرتبط بخمس مولات ماء تبلر

فإن الوزن الجزيئي للملح غير المتهدرت يساوي .............. $(H_2O = 18\ g/mol)$

(أ) 90 g/mol

(ب) 159.5 g/mol

(ج) 249.5 g/mol

(د) 250 g/mol

---

٢٤ محلولان (A) ، (B) قيمة pH لكل منهما هي: (A) = 8.2 ، (B) = 13.6

أي العبارات الآتية صحيحة عند تخفيف كل منهما على حدة؟ ..............

(أ) تزداد درجة تأين المحلول (A) وتقل قيمة pH له.

(ب) تقل درجة تأين المحلول (A) ويقل تركيز $[H^{+}]$

(ج) تقل درجة تأين المحلول (B) ولا تتغير قيمة pH له.

(د) تزداد درجة تأين المحلول (B) وتزداد قيمة pH له.

٣٥ الصيغة الجزيئية للأحماض الكربوكسيلية الآتية هي:

$X : [C_7H_6O_3]$ , $Y : [C_3H_6O_3]$ , $Z : [C_8H_6O_4]$

أي الاختيارات التالية صحيح؟ ..........

(أ) (X) : حمض أروماتي ويتفاعل 1 mol منه مع 2 mol من KOH ،
(Y) : حمض أليفاتي ويتفاعل مع HCl ،
(Z) : حمض أروماتي ولا يتفاعل مع HCl

(ب) (X) : حمض أروماتي ويتفاعل مع $FeCl_3$ ،
(Y) : حمض أروماتي ويتفاعل 1 mol منه مع 2 mol من NaOH ،
(Z) : حمض أروماتي ويتفاعل 1 mol منه مع 2 mol من KOH

(ج) (X) : حمض أليفاتي ويتفاعل مع HCl ،
(Y) : حمض أليفاتي ولا يذوب في الماء ،
(Z) : حمض أروماتي ويتفاعل 1 mol منه مع 2 mol من KOH

(د) (X) : حمض أروماتي ويتفاعل 1 mol منه مع 2 mol من KOH ،
(Y) : حمض أليفاتي ويتفاعل 1 mol منه مع 1 mol من KOH ،
(Z) : حمض أليفاتي ويتفاعل مع HCl

---

٣٦ **من المخطط التالي:**

$$(X) \xrightarrow{+H_2O_2} (Y) \xrightarrow[ZnCl_2]{\text{وفرة من } HCl} (E)$$

إذا علمت أن كلًا من (X) ، (Y) ، (E) هي مركبات عضوية.

أي الاختيارات التالية يعبر عن (X) ، (E) ؟ ..........

(أ) (X) : إيثين ، (E) : كلوروإيثان.
(ب) (X) : إيثين ، (E) : 1،1– ثنائي كلوروإيثان.
(ج) (X) : بروبين ، (E) : كلوروبروبان.
(د) (X) : بروبين ، (E) : 1،2– ثنائي كلوروبروبان.

---

٣٧ أي الخطوات التالية تعتبر صحيحة للحصول على هيدروكسيد الحديد III من أكسيد الحديد II؟ ..........

(أ) التسخين في الهواء / اختزال عند درجة حرارة أعلى من 700°C / إضافة حمض الكبريتيك المركز الساخن / إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم.

(ب) إضافة حمض الهيدروكلوريك / إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم / التسخين بمعزل عن الهواء.

(ج) التسخين في الهواء / اختزال عند درجة 400°C / إضافة حمض الكبريتيك المخفف / إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم.

(د) التسخين الشديد في الهواء / إضافة حمض الكبريتيك المركز الساخن / إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم.

٣٨ أضيفت كمية من الماء إلى 100 mL من حمض الكبريتيك 0.4 M لتخفيفه،

تعادل 8 mL من الحمض المخفف مع 20 mL من هيدروكسيد البوتاسيوم 0.2 M

فإن حجم الماء اللازم إضافته لتخفيف الحمض هو ..............

(أ) 40 mL

(ب) 60 mL

(ج) 100 mL

(د) 160 mL

---

٣٩ أي الخطوات التالية صحيحة للحصول على مركب يستخدم كموسع للشرايين من 3– كلوروبروبين؟ ..............

(أ) تحلل مائي قاعدي / إضافة HCl / نيترة.

(ب) هلجنة بالاستبدال / تحلل مائي قاعدي / نيترة.

(ج) هلجنة بالإضافة / تحلل مائي قاعدي / نيترة.

(د) إضافة HCl / تحلل مائي قاعدي / نيترة.

---

٤٠ محلول حجمه 5 L من كبريتيد الخارصين ZnS شحيح الذوبان في الماء ، وحاصل الإذابة له عند 60°C

يساوي $1\times10^{-15}$ ، وعند تبريده إلى 25°C أصبح حاصل الإذابة يساوي $1\times10^{-21}$

فإن كتلة كبريتيد الخارصين المترسبة تساوي .............. (ZnS = 97 g/mol)

(أ) $1.53\times10^{-5}$ g

(ب) $3.16\times10^{-11}$ g

(ج) $1.53\times10^{-8}$ g

(د) $3.16\times10^{-8}$ g

---

٤١ عند إمرار تيار كهربي في مصهور $XCl_4$ تصاعد 33.6 L من غاز الكلور في STP عند الأنود

فإن عدد مولات العنصر X المترسب عند الكاثود يساوي ..............

(أ) 1.5 mol

(ب) 0.5 mol

(ج) 0.75 mol

(د) 0.375 mol

**٤٢** أربعة عناصر (X) ، (Y) ، (Z) ، (W) جهود أقطابهم موضحة بالرسم البياني المقابل:

جهد تأكسد العناصر

أي الاختيارات التالية صحيح؟ .............

(أ) الخلية المكونة من القطبين (W) ، (Z) تعتبر إلكتروليتية، والعنصر (W) هو الكاثود.

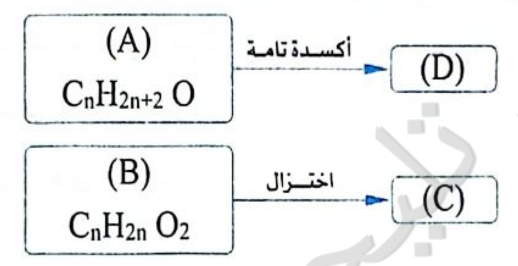
(ب) الخلية المكونة من القطبين (Y) ، (Z) تعتبر جلفانية وتعطي ($emf = 0.6$ V) ، والعنصر (Z) هو الأنود.

(ج) الخلية المكونة من القطبين (W) ، (Y) تعتبر إلكتروليتية، والعنصر (Y) هو الكاثود.

(د) الخلية المكونة من القطبين (X) ، (W) تعتبر جلفانية وتعطي ($emf = 2.6$ V) ، والعنصر (X) هو الأنود.

---

**٤٣ من المخططات الآتية:**




**إذا علمت أن:** (n = 2) في المركب (A) ، (n = 3) في المركب (B)

أي الاختيارات الآتية صحيح؟ .............

(أ) عند اتحاد المركب (C) مع المركب (D) ينتج مركب أيزومر للبنتانون.

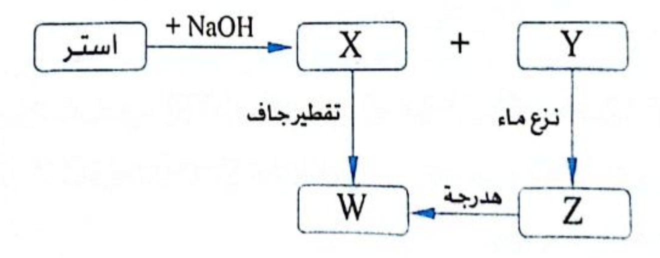
(ب) درجة غليان المركب (C) أكبر من المركب (D).

(ج) عند اتحاد المركب (C) مع المركب (D) ينتج مركب أيزومر لحمض البنتانويك.

(د) المركب (B) أيزومر للمركب (D)

---

**٤٤ ادرس المخطط التالي:**




أي الاختيارات التالية صحيح؟ .............

(أ) (Y) : إيثانول ، (W) : بروبان.

(ب) (X) : إيثانوات صوديوم ، (Z) : إيثين.

(ج) (Y) : بروبانول ، (W) : إيثان.

(د) (X) : بروبانوات صوديوم ، (Z) : إيثين.

## ٤٤ الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

**٤٥** من خلال المركبات الآتية:

$VCl_5$ , $CuSO_4$ , $Fe_2(SO_4)_3$ , $CrCl_3$

أي المركبات السابقة يعبر عن مادة:

① ديامغناطيسية ومحلولها غير ملون.

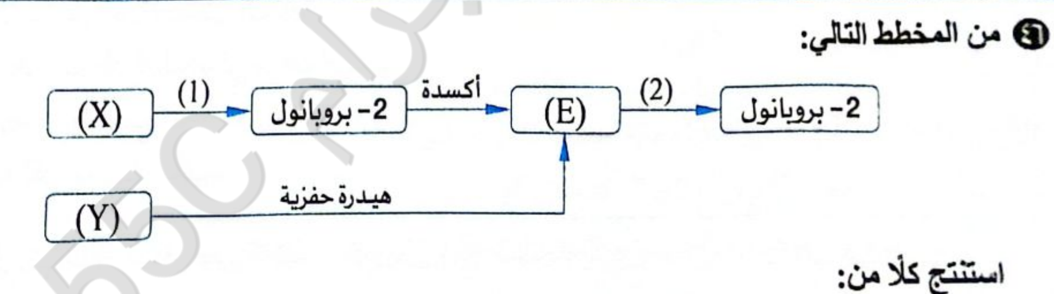
② محلولها ملون ولها أقل عزم مغناطيسي.

③ محلولها ملون ولها أعلى عزم مغناطيسي.

④ بارامغناطيسية ومحلولها أخضر.

---

**٤٦** من المخطط التالي:




**استنتج كلاً من:**

① الاسم الإيوباك للهيدروكربونات (X) ، (Y)

② أسماء العمليات (1) ، (2)

## اختبار ٢١ : دور ثان ٢٠٢٤

مجاب عنه



### أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

**١** عنصران (A) ، (B) من السلسلة الانتقالية الأولى ،
العنصر (A) يحتوي على إلكترونين مفردين في المستوى الفرعي (d) ،
والمستوى الفرعي (d) للعنصر (B) نصف ممتلئ.
فإن السبيكة المكونة منهما تُستخدم في ..............

(أ) ملفات التسخين.
(ب) قضبان السكك الحديدية.
(ج) عبوات المشروبات الغازية.
(د) صناعة البطاريات الجافة.

---

**٢** (A) ، (B) ، (C) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى حيث:
(A) : أكبر عناصر السلسلة في الكثافة.
(B) أكبر عناصر السلسلة الانتقالية في نصف القطر.
(C) : عنصر غير انتقالي.
أي الاختيارات التالية صحيح؟ ..............

(أ) (B) لا يتفاعل مع الأحماض المخففة.
(ب) (A) إحدى سبائكه تُستخدم في ملفات التسخين.
(ج) (B) يتفاعل بشدة مع الماء.
(د) (C) له أكثر من حالة تأكسد.

---

**٣** الغازات التي تم استخدامها في طريقة فيشر – تروبش يمكن استخدامها في اختزال خام الحديد في ..............

(أ) الفرن العالي.
(ب) فرن مدركس.
(ج) الفرن الكهربي.
(د) الفرن المفتوح.

---

**٤** عنصران متتاليان (X) ، (Y) من السلسلة الانتقالية الأولى حيث:
(X) يسهل أكسدته من $X^{2+} \longrightarrow X^{3+}$
(Y) يسهل أكسدته من $Y^{3+} \longrightarrow Y^{4+}$
فإن العنصرين هما ..............

(أ) (X) تيتانيوم ، (Y) ڤانديوم.
(ب) (X) ڤانديوم ، (Y) كروم.
(ج) (X) كوبلت ، (Y) نيكل.
(د) (X) حديد ، (Y) كوبلت.

❺ يتم التخلص من بعض شوائب خام الحديد عن طريق ..............

(أ) الفصل الكهربي – التلبيد.

(ب) التوتر السطحي – التحميص.

(ج) التحميص – التلبيد.

(د) الفصل المغناطيسي – التكسير.

---

❻ أنيون الملح الذي يتأكسد بالعوامل المؤكسدة ولا يكون راسبًا مع محلول كلوريد الماغنسيوم هو ..............

(أ) نترات.

(ب) كربونات.

(ج) بيكربونات.

(د) نيتريت.

---

❼ عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلولي ملحين (A) ، (B) كل على حدة تكون راسب أصفر في كل منهما.

أي مما يلي يُستخدم للتمييز بين الراسبين الناتجين؟ ..............

(أ) محلول كلوريد الباريوم.

(ب) محلول هيدروكسيد الصوديوم.

(ج) محلول هيدروكسيد الأمونيوم.

(د) محلول كبريتات الماغنسيوم.

---

❽ أي الأملاح التالية يعطي غازًا ومادة شحيحة الذوبان في الماء

عند إضافة حمض الكبريتيك المركز الساخن إليه؟ ..............

(أ) $BaCl_2$

(ب) $NaCl$

(ج) $(CH_3COO)_2Mg$

(د) $Cu(NO_3)_2$

---

❾ عند إمرار غاز له رائحة كريهة في محلول كلوريد النحاس II محمض بحمض الهيدروكلوريك

ثم إضافة محلول نترات الفضة إلى نواتج التفاعل

أي الاختيارات التالية صحيح؟ ..............

(أ) يتكون خليط من رواسب سوداء.

(ب) يتكون خليط من راسب أبيض وراسب أسود.

(ج) يتكون خليط من رواسب بيضاء.

(د) يتكون خليط من راسب أصفر وراسب أسود.

❿ (X) ، (Y) ملحا ماغنسيوم لنفس الحمض

الملح (X) : لا يذوب في الماء ويذوب في الأحماض المخففة.

الملح (Y) : يذوب في الماء والأحماض والمخففة.

موضوع كل منهما في أنبوبة اختبار منفصلة وبها كمية من الماء، ثم تم إمرار غاز ثاني أكسيد الكربون في كل منهما

أي الاختيارات التالية صحيح؟ ..............

أ) الملح (Y) يتحول إلى الملح (X)

ب) الملح (X) يتحول إلى الملح (Y)

ج) الملحان يتحولان إلى الحمض المكون لهما.

د) الملحان يظلان دون تغيير.

---

⓫ **في التفاعل التالي:** $Cu_{(s)} + 4HNO_{3(\ell)} \xrightarrow{conc./\Delta} Cu(NO_3)_{2(aq)} + 2H_2O_{(\ell)} + 2NO_{2(g)}$

أي من الاختيارات التالية يقلل من سرعة التفاعل؟ ..............

أ) زيادة درجة الحرارة.

ب) زيادة مساحة سطح المتفاعلات.

ج) إضافة الماء إلى وسط التفاعل.

د) إضافة قطرات من محلول $Cu(NO_3)_2$

---

⓬ **في التفاعل المتزن التالي:** $N_2H_{4(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 2H_{2(g)}\ ,\ \Delta H = (+)$

أي الاختيارات التالية صحيح عند تقليل حجم الإناء؟ ..............

أ) يقل الضغط الجزئي للهيدرازين.

ب) يزداد الضغط الجزئي لغاز الهيدروچين.

ج) تزداد قيمة ثابت الاتزان.

د) يقل معدل تفكك الهيدرازين.

---

⓭ أي الاختيارات التالية يُعبر عن ناتج قسمة pH لمحلول سيانيد الصوديوم على pH لمحلول أسيتات الرصاص II؟ ..............

أ) أكبر من واحد.

ب) تساوي 7

ج) تساوي واحد.

د) أقل من واحد.

**١٤ التفاعل المتزن التالي** عند درجة حرارة معينة:

$$CH_3COOH_{(aq)} + C_2H_5OH_{(aq)} \rightleftharpoons CH_3COOC_2H_{5(\ell)} + H_2O_{(\ell)}\ ,\ K_C = 10^{-3}$$

عند الاتزان كان تركيز حمض الأسيتيك 0.5 M وتركيز الكحول الإيثيلي 0.01 M

فإن تركيز أسيتات الإيثيل يساوي ..............

(أ) $5\times10^{-6}$ M

(ب) $1\times10^{-6}$ M

(جـ) $0.5\times10^{-4}$ M

(د) $5\times10^{-3}$ M

---

**١٥** عند طلاء ملعقة من النحاس بطبقة من الفضة، أي مما يلي **يعد خطأ**؟ ..............

(أ) توصل الملعقة بمصدر التيار لتعمل كاثود.

(ب) تركيز أيونات الفضة يقل بالتدريج بسبب اختزالها.

(جـ) الفضة عامل مختزل بينما أيونات الفضة عامل مؤكسد.

(د) النقص في كتلة قطب الفضة مساوٍ للزيادة في كتلة الفضة.

---

**١٦** ماذا يحدث عند توصيل قطبي بطارية الليثيوم بمصدر كهربي خارجي جهده أعلى منها قليلًا؟ ..............

(أ) يكتسب أيون ($Li^+$) إلكترونًا عند الكاثود.

(ب) تفقد ذرة الليثيوم إلكترونًا عند الكاثود.

(جـ) يكتسب أيون ($Li^+$) إلكترونًا عند الأنود.

(د) تكتسب ذرة الليثيوم إلكترونًا عند الأنود.

---

**١٧** أثناء مرور تيار كهربي في خلية كهربية لتنقية قطب من الفضة

به شوائب من: البلاتين، الماغنسيوم، الكادميوم، الذهب.

أي مما يلي يتواجد ذائبًا في المحلول؟ ..............

(أ) $Ag^+ , Au^{3+} , Pt^{2+}$

(ب) $Mg , Cd$

(جـ) $Ag^+ , Mg^{2+} , Cd^{2+}$

(د) $Au , Pt$

---

**١٨** في خلية الزئبق عند استبدال إناء الخارصين بإناء من النيكل في الظروف القياسية،

أي مما يلي صحيح، علمًا بأن الزئبق يلي الهيدروجين في متسلسلة الجهود الكهربية؟ ..............

(أ) تقل قيمة *emf*

(ب) تزداد قيمة *emf*

(جـ) يقوم النيكل بدور الكاثود.

(د) يتغير اتجاه لتيار في السلك.

⑲ جهد القطب $X^{2+} / X^0 = -0.402\ V$ وجهد القطب $Y^0 / Y^{2+} = -0.23\ V$

أي الاختيارات التالية يمثل التفاعل التالي: $Y + X^{2+} \longrightarrow Y^{2+} + X$

(أ) غير تلقائي وكتلة القطب X تقل.

(ب) غير تلقائي والقطب Y هو الأنود.

(ج) تلقائي والقطب Y هو الأنود.

(د) تلقائي وكتلة القطب X تقل.

⑳ الجدول التالي يوضح جهود اختزال بعض الفلزات:

| Fe | Cu | Zn | Ag | Al |
|---|---|---|---|---|
| – 0.409 V | + 0.34 V | – 0.76 V | + 0.8 V | – 1.67 V |

عند وضع كتل متساوية من قطع الحديد في عدة محاليل متساوية التركيز من:

كبريتات نحاس وكبريتات ألومنيوم وكبريتات خارصين ونترات فضة

أي الاختيارات التالية صحيح بالنسبة لتآكل قطع الحديد في هذه المحاليل؟

(أ) في كبريتات الخارصين أبطأ من كبريتات الألومنيوم.

(ب) في كبريتات النحاس أسرع من نترات الفضة.

(ج) في نترات الفضة أسرع من كبريتات النحاس.

(د) في كبريتات الألومنيوم أبطأ من كبريتات الخارصين.

㉑ أي من أزواج المركبات التالية ليست أيزومرات؟

(أ) أسيتات الإيثيل وحمض البروبانويك.

(ب) 2– إيثيل –1– بيوتين و 2– هكسين.

(ج) 2– بيوتانول وإثير ثنائي الإيثيل.

(د) بروبانال وأسيتون.

㉒ عند إضافة قطرات من حمض إلى الماء النقي،

أي الاختيارات التالية صحيح؟

(أ) يزداد تركيز أيون الهيدروجين الموجب وتزداد قيمة $K_w$

(ب) تزداد قيمة pOH وتظل قيمة $K_w$ ثابتة.

(ج) يقل تركيز أيون الهيدروكسيد السالب وتزداد قيمة $K_w$

(د) تزداد قيمة pH وتظل قيمة $K_w$ ثابتة.

⑬ (A) ، (B) ، (C) ثلاثة هيدروكربونات، بإضافة HBr إلى كل منهم على حده

(A) : يعطي 1،1– ثنائي برومو إيثان.

(B) : يعطي بروموإيثان.

(C) : لا يتفاعل.

أي الاختيارات التالية يُعبر عن هذه المركبات؟ ..........

ⓐ (B) : إيثين ، (C) : إيثاين.

ⓑ (A) : إيثان ، (B) : إيثين.

ⓒ (C) : إيثين ، (B) : إيثان.

ⓓ (A) : إيثاين ، (C) : إيثان.

⑭ من أسماء المركبات التالية:

(A) : 2– إيثيل –3– ميثيل بيوتان.

(B) : 3،4،4،5– رباعي ميثيل أوكتان.

أي من العبارات التالية صحيح؟ ..........

ⓐ التسمية (A) صحيحة ، (B) خاطئة.

ⓑ التسمية (A) خاطئة ، (B) صحيحة.

ⓒ التسمية (A) خاطئة ، (B) خاطئة.

ⓓ التسمية (A) صحيحة ، (B) صحيحة.

⑮ الصيغة الجزيئية للمركبات (X) ، (Y) هي :

(X) : $C_4H_8O$      (Y) : $C_6H_{12}O_2$

أي الاختيارات التالية يُعبر عن الاسم الصحيح لكل منهما حسب نظام الأيوباك؟ ..........

ⓐ (X) : بيوتانول ، (Y) : هكسانويك.

ⓑ (X) : بيوتانالدهيد ، (Y) : استر بروبانوات البروبيل.

ⓒ (X) : بيوتانال ، (Y) : استر بيوتانوات الإيثيل.

ⓓ (X) : بيوتانول ، (Y) : استر أسيتات البيوتيل.

⑯ من المعادلات التالية:

(1) $CH_3COOH_{(aq)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H^+_{(aq)}$

(2) $HNO_{3(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + NO_3^-_{(aq)}$

(3) $HCl_{(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

(4) $H_2CO_{3(aq)} \rightleftharpoons 2H^+_{(aq)} + CO_3^{2-}_{(aq)}$

أي الاختيارات التالية يعبر عن أرقام المعادلات التي تتضمن اتزانًا أيونيًا؟ ..........

ⓐ (1) ، (4)

ⓑ (1) ، (2)

ⓒ (1) ، (2) ، (3)

ⓓ (2) ، (3) ، (4)

٢٧ أي المركبات التالية يعطي 2– ميثيل بيوتان بالتقطير الجاف له؟ ..........

(أ) 3– ميثيل بنتانوات الصوديوم.

(ب) 2– ميثيل بنتانوات الصوديوم.

(ج) هكسانوات الصوديوم.

(د) بيوتانوات الصوديوم.

---

٢٨ الجدول التالي يُعبر عن الصيغ الجزيئية لثلاثة هيدروكربونات (A) ، (B) ، (C)

| (C) | (B) | (A) |
|---|---|---|
| $C_3H_8$ | $C_3H_4$ | $C_3H_6$ |

أي الاختيارات التالية صحيح؟ ..............

(أ) (C) هيدروكربون غير مُشبع ويُستخدم في صناعة الخراطيم.

(ب) (A) هيدروكربون غير مُشبع ويُستخدم في صناعة أواني الطهي.

(ج) (B) هيدروكربون مُشبع ويُستخدم في لحام وقطع المعادن.

(د) (A) هيدروكربون غير مُشبع ويُستخدم في صناعة السجاد.

---

٢٩ الصيغ الجزيئية لثلاثة مركبات عضوية X ، Y ، Z هي:

$X : C_8H_6O_4$ , $Y : C_2H_6O_2$ , $Z : C_2H_4O_2$

أي الاختيارات الآتية صحيح؟ ..............

(أ) X : حمض أروماتي يُستخدم في صناعة البولي إستر.

Y : كحول ثنائي الهيدروكسيل.

Z : حمض أليفاتي يُستخدم في صناعة المبيدات الحشرية.

(ب) X : حمض أليفاتي يُستخدم في صناعة الخل.

Y : حمض أروماتي يُستخدم في صناعة البولي إستر.

Z : كحول ثنائي الهيدروكسيل.

(ج) X : كحول ثنائي الهيدروكسيل يُستخدم في صناعة البولي أستر.

Y : حمض أليفاتي يُستخدم في صناعة الخل.

Z : حمض أروماتي.

(د) X : إستر.

Y : كحول أحادي الهيدروكسيل يُستخدم في صناعة حبر الطباعة.

Z : حمض أليفاتي يُستخدم في صناعة الخل.

٢٠ الصيغ الجزيئية لثلاثة مُشتقات هيدروكربونية X ، Y ، Z هي:

$X : C_3H_8O_3$ , $Y : C_2H_6O_2$ , $Z : C_3H_8O$

أي الاختيارات التالية صحيح؟ ..........

(أ) المركب (X) كحول ثلاثي الهيدروكسيل ودرجة غليانه أقل من (Y) ، (Z)

(ب) عند أكسدة المركب (Z) يعطي كيتون ودرجة غليان المركب (Y) أقل من (X)

(جـ) المركب (Y) درجة غليانه أقل من المركب (Z) وأعلى من المركب (X)

(د) المركب (X) يتفاعل مع الأحماض الدهنية ويكون الصابون.

---

٢١ المركبات الآتية من مُشتقات الهيدروكربونات،

[X] : مركب حمضي ويتفاعل مع ماء البروم.

[Y] : مركب قابل للأكسدة ويذوب في الماء.

[Z] : مركب له نفس عدد ذرات الكربون للمركب [Y] ودرجة غليانه أعلى من [Y]

فإن المركبات السابقة هي ..........

(أ) [X] : حمض كربوكسيلي ، [Y] : فينول ، [Z] : كحول أولي.

(ب) [X] : كحول ، [Y] : حمض كربوكسيلي ، [Z] : فينول.

(جـ) [X] : فينول ، [Y] : كحول أحادي الهيدروكسيل ، [Z] : كحول ثنائي الهيدروكسيل.

(د) [X] : فينول ، [Y] : كحول ثالثي ، [Z] : كحول ثنائي الهيدروكسيل.

---

٢٢ الجدول التالي يعبر عن درجة غليان ثلاثة مركبات عضوية (X) ، (Y) ، (Z) لها نفس الكتلة المولية

| المركب | (X) | (Y) | (Z) |
|---|---|---|---|
| درجة الغليان | 31.8°C | 97.8°C | 118°C |

أي الاختيارات التالية يُعبر عن هذه المركبات؟ ..........

(أ) (X) : إستر ، (Y) : حمض ، (Z) : كحول.

(ب) (X) : حمض ، (Y) : كحول ، (Z) : إستر.

(جـ) (X) : كحول ، (Y) : حمض ، (Z) : إستر.

(د) (X) : إستر ، (Y) : كحول ، (Z) : حمض.

---

## ثانيًا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

٢٣ أي الاختيارات التالية يُعبر عن الترتيب الصحيح للعمليات اللازمة لتحويل الميثان إلى حمض عضوي ملحه يُستخدم في منع نمو الفطريات؟ ..........

(أ) هلجنة – إضافة قاعدة مع التسخين – أكسدة.

(ب) تسخين بشدة ثم تبريد مفاجئ – هيدرة حفزية – اختزال.

(جـ) تسخين بشدة ثم تبريد مفاجئ – بلمرة – هلجنة.

(د) تسخين بشدة ثم تبريد مفاجئ – بلمرة – ألكلة – أكسدة.

٣٤ أي الخطوات التالية صحيح للحصول على هيدروكسيد الحديد III من أكسالات الحديد II؟ ..............

أ) تسخين بمعزل عن الهواء – إضافة HCl – إضافة $NH_4OH$

ب) تسخين في الهواء – اختزال عند 500°C – إضافة حمض كبريتيك مخفف – إضافة $NH_4OH$

ج) تسخين في الهواء – اختزال عند 800°C – إضافة كلور – إضافة $NH_4OH$

د) إضافة $NH_4OH$ – إضافة HCl – تسخين لدرجة الاحمرار.

---

٣٥ محلول حجمه 10 mL من حمض الهيدروكلوريك 0.5 M تفاعل تمامًا مع 20 mL من محلول يحتوي على 0.5 g من مخلوط كربونات الصوديوم وكلوريد الصوديوم، فإن كتلة أيون الكلوريد في المخلوط هي ..............

علمًا بأن: ( Na = 23 , $Na_2CO_3$ = 106 , NaCl = 58.5 , Cl = 35.5 )

أ) 0.143 g

ب) 0.265 g

ج) 0.235 g

د) 0.207 g

---

٣٦ أضيف وفرة من $AgNO_3$ إلى محلول يحتوي على عدد متساوٍ من مولات كل من كلوريد الصوديوم وكلوريد الماغنسيوم فتكون 12 g من راسب أبيض، فإن كتلة كلوريد الصوديوم وكلوريد الماغنسيوم بالجرام تساوي ..............

علمًا بأن: ( NaCl = 58.5 g/mol , $MgCl_2$ = 95 g/mol , AgCl = 143.5 g/mol )

أ) NaCl = 2.65 g , $MgCl_2$ = 1.63 g

ب) NaCl = 1.63 g , $MgCl_2$ = 2.65 g

ج) NaCl = 4.305 g , $MgCl_2$ = 3.65 g

د) NaCl = 3.65 g , $MgCl_2$ = 4.305 g

---

٣٧ عند إضافة قطرات من حمض HCl للتفاعل المتزن الآتي:

$$HCN_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + CN^-_{(aq)}$$

أي مما يلي يُعد صحيحًا؟ ..............

أ) يزداد ثابت التأين لحمض HCN ويقل تركيز أيون السيانيد في المحلول.

ب) لا يتغير ثابت التأين لحمض HCN ويقل تركيز أيون السيانيد في المحلول.

ج) تزداد درجة تفكك حمض HCN وتزداد قيمة pOH للمحلول.

د) لا تتغير درجة تفكك حمض HCN وتزداد قيمة pH للمحلول.

---

٣٨ الصيغة الكيميائية لثلاثة أحماض كربوكسيلية (X) ، (Y) ، (Z) هي:

(X) : $C_7H_6O_2$ , (Y) : $C_nH_{2n}O_2$ , (Z) : $C_7H_6O_3$

أي الاختيارات الآتية **يُعتبر خاطئًا**؟ ..............

أ) الحمض (Y) أقوى من الحمض (X)

ب) الحمض (X) شحيح الذوبان في الماء.

ج) الحمض (Y) أكثر ثباتًا من حمض الكربونيك ويطرده من أملاحه.

د) يتفاعل 1 mol من (Z) مع 2 mol من هيدروكسيد البوتاسيوم.

**٣٩ في الخلايا الآتية:**

$$(1)\ Y + X^+ \longrightarrow Y^+ + X\ ,\ emf = 0.4\ V$$

$$(2)\ W + Z^+ \longrightarrow W^+ + Z\ ,\ emf = 0.9\ V$$

عند توصيل الأقطاب المتشابهة من الخليتين (1) ، (2) معًا (على التوازي)

أي الإجابات الآتية صحيح؟ ..............

أ) الخلية (1) جلفانية والخلية (2) تحليلية والقطب Y أنود.

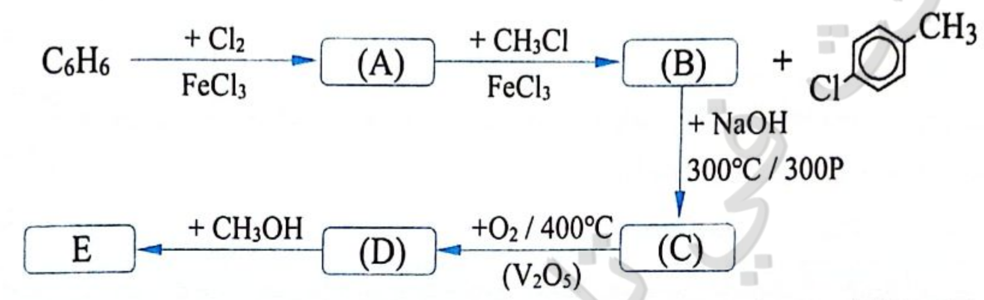
ب) الخلية (1) جلفانية والخلية (2) تحليلية والقطب Z كاثود.

ج) الخلية (2) جلفانية والخلية (1) تحليلية والقطب W أنود.

د) الخلية (2) جلفانية والخلية (1) تحليلية والقطب Z أنود.

---

**٤٠ من المخطط التالي:**




أي الاختيارات التالية صحيح؟ ..............

أ) المركب (D) حمض فثاليك ، والمركب (E) استر يُستخدم لتخفيف الآلام الروماتيزمية.

ب) المركب (B) أرثوكلوروطولوين ، والمركب (E) استر يُستخدم في تخفيف آلام الصداع.

ج) المركب (D) حمض سلسليك ، والمركب (E) استر يُستخدم في منع جلطات الدم.

د) المركب (A) كلوروبنزين ، والمركب (E) استر يُستخدم لتخفيف الآلام الروماتيزمية.

---

**٤١** ادرس المخطط التالي:

حمض التيرفثاليك ← (وفرة من $CH_3OH$ / جاف HCl) ← $(X) + H_2O$ → (وفرة من $NH_3$) → $(Y) + CH_3OH$

الاختيار الذي يُعبر عن المواد (X) ، (Y) هو ..............

أ) (X) : يتحلل في وسط حمضي ويعطي حمض أروماتي ثنائي القاعدية ، (Y) : مركب أحادي الأميد.

ب) (X) : يتحلل في وسط حمضي ويعطي كحول أليفاتي أحادي الهيدروكسيل ، (Y) : مركب أحادي الأميد.

ج) (X) : يتفاعل مع NaOH ويعطي كحول أروماتي ثنائي الهيدروكسيل ، (Y) : مركب ثنائي الأميد.

د) (X) : يتفاعل مع NaOH ويعطي ملحًا يمكن استخدامه في تحضير البنزين ، (Y) : مركب ثنائي الأميد.

---

**٤٢** أي الاختيارات التالية يعبر عن العمليات اللازمة للحصول على مادة تضاف للمنسوجات لتكسبها نعومة وليونة من 3– بروموبروبين؟ ..............

أ) هدرجة ثم تحلل مائي قاعدي.

ب) إضافة HBr ثم تحلل مائي قاعدي.

ج) أكسدة بواسطة $H_2O_2$ ثم تحلل مائي قاعدي.

د) هلجنة ثم هدرجة.

٤٣ محلول مُشبع من المادة $X(OH)_2$ قيمة pOH له تساوي 4
فإن حاصل الإذابة له يساوي ..........

(أ) $5\times10^{-5}$
(ب) $5\times10^{-13}$
(ج) $1\times10^{-4}$
(د) $4\times10^{-12}$

---

٤٤ في خلية التحليل الكهربي الخاصة باستخلاص الألومنيوم من البوكسيت،
فإن كمية الكهرباء بالفاراداي اللازمة لتصاعد خليط غازي أول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكربون
عدد مولاته 0.5 mol تساوي ..........

(أ) 3 F
(ب) 0.75 F
(ج) 1.5 F
(د) 6 F

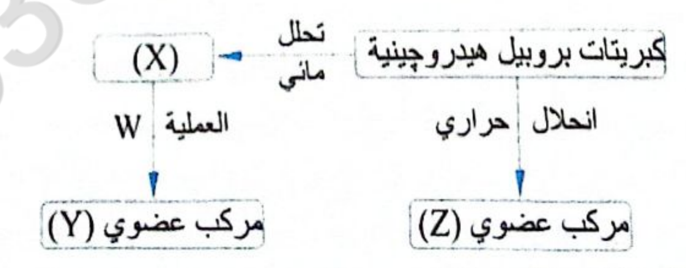
---

## ثالثًا الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

٤٥ العناصر (X) ، (Y) ، (Z) ، (W) من السلسلة الانتقالية الأولى:
١ كاتيون ($XCl_2$) له أقل عزم مغناطيسي ومحلوله أزرق اللون.
٢ كاتيون ($YCl_3$) بارامغناطيسي ومحلوله أزرق اللون.
٣ كاتيون ($ZCl_2$) ديامغناطيسي ومحلوله غير ملون.
٤ كاتيون ($WCl_3$) له أعلى عزم مغناطيسي ومحلوله أصفر اللون.
استخدم أسماء العناصر (X) ، (Y) ، (Z) ، (W)

---

٤٦ من المخطط التالي:




إذا علمت ان كلًا من (X) ، (Y) ، (Z) مركبات عضوية.
**استنتج كل ما يلي:**
١ الاسم الإيوباك للمركب الناتج من إضافة HBr إلى المركب (Z)
٢ الصيغ البنائية للمركب الناتج من الهيدرة الحفزية للمركب (Z)
٣ اسم العملية (W) إذا علمت أن المركب (Y) يحدث فورانًا مع كربونات الصوديوم.
٤ الصيغة الجزيئية للمركب (Y)





# اختبار ٢٢ : تجريبي الوافي – نموذج ١

مُجاب عنه

## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

❶ الشكل التالي يمثل مقطع من الجدول الدوري الحديث:

| Na | (1) | | | | | | | | | | | (2) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | (3) | | | | (4) | (5) | | | | | | | |

فالعنصران اللذان يكونا معًا إحدى سبائك الديورألومين هما ..............

(أ) (4) ، (5)
(ب) (3) ، (4)
(ج) (1) ، (2)
(د) (2) ، (5)

❷ أي مما يلي يعبر عن التسلسل الصحيح لعمليات تجهيز خامات الحديد المستخدمة في الفرن العالي؟ ..............

(أ) التكسير ← التحميص ← الفصل الكهربي ← التلبيد.
(ب) التحميص ← التكسير ← التلبيد ← التوتر السطحي.
(ج) التكسير ← التلبيد ← الفصل المغناطيسي ← التحميص.
(د) التوتر السطحي ← التلبيد ← التحميص ← التكسير.

❸ أعلى الأيونات التالية في العزم المغناطيسي هو ..............

(أ) ${}_{27}Co^{4+}$
(ب) ${}_{29}Cu^{2+}$
(ج) ${}_{30}Zn^{2+}$
(د) ${}_{25}Mn^{3+}$

❹ يتفق أكسيد الحديد II وأكسيد الحديد المغناطيسي في كل مما يأتي **ماعدا** ..............

(أ) قابلية التأكسد.
(ب) قابلية الاختزال.
(ج) التفاعل مع الأحماض المركزة.
(د) التفاعل مع الأحماض المخففة.

❺ أي مما يلي ينطبق على سبيكة مركبات بينفلزية؟ ..............

(أ) اتحاد كيميائي بين عنصر من المجموعة (1B) وعنصر من المجموعة (4A)
(ب) مخلوط بين عنصر من المجموعة (3B) وعنصر من المجموعة (3A)
(ج) اتحاد كيميائي بين عنصرين في المجموعة (1A)
(د) مخلوط بين عنصر من المجموعة (3A) ، وعنصر من المجموعة (4B)

❻ أضيف HCl مخفف لمحلول صلب صيغته $A_2X$ فتصاعد غاز ،

هذا الغاز يكون راسب مع ورقة مبللة بمحلول $Y_2B$ ، فإن الأيون B يكون ..............

(أ) $CH_3COO^-$
(ب) $Pb^{2+}$
(ج) $S^{2-}$
(د) $NH_4^+$

⑦ غاز (X) له رائحة نفاذة ويمكن أكسدته وغاز (Y) يُكون راسب أبيض عند إمراره في محلول $Ca(OH)_2$

فيكون (X) ، (Y) هما ..............

Ⓐ (X) : $SO_{2(g)}$ ، (Y) : $CO_{2(g)}$

Ⓑ (X) : $N_2O_{5(g)}$ ، (Y) : $SO_{3(g)}$

Ⓒ (X) : $SO_{3(g)}$ ، (Y) : $CO_{2(g)}$

Ⓓ (X) : $CO_{2(g)}$ ، (Y) : $SO_{2(g)}$

---

⑧ يتفاعل محلول نترات الفضة مع محلولي ملحين يُعطي مع أحدهما راسب أصفر (X) لا يذوب في محلول الأمونيا، كما يتفاعل مع محلول الملح الأخر ويعطي راسب (Y) الذي يستخدم في أفلام التصوير

فيكون (X) ، (Y) هما ..............

Ⓐ (X) : كلوريد الفضة ، (Y) : فوسفات الفضة.

Ⓑ (X) : يوديد الفضة ، (Y) : بروميد الفضة.

Ⓒ (X) : كبريتيت الفضة ، (Y) : كلوريد الفضة.

Ⓓ (X) : فوسفات الفضة ، (Y) : بروميد الفضة.

---

⑨ عند تسخين 2.68 g من كبريتات الصوديوم المتهدرتة تنتج 1.26 g من الماء

ما صيغة كبريتات الصوديوم المتهدرتة؟ .............. [$Na_2SO_4$ = 142 g/mol , $H_2O$ = 18 g/mol]

Ⓐ $Na_2SO_4.5H_2O$ Ⓑ $Na_2SO_4.10H_2O$

Ⓒ $Na_2SO_4.3H_2O$ Ⓓ $Na_2SO_4.7H_2O$

---

⑩ حمض ضعيف تركيزه 0.1 mol/L عند 25°C وثابت تأينه $0.1\times10^{-4}$ فإن قيمة pH له تساوي ..............

Ⓐ 6 Ⓑ 5 Ⓒ 4 Ⓓ 3

---

⑪ أحد هذه التفاعلات بطيء جدًا ..............

Ⓐ $BaCl_{2(aq)} + Na_2SO_{4(aq)} = 2NaCl_{(aq)} + BaSO_{4(s)}$

Ⓑ $2Fe_{(s)} + \frac{3}{2}O_{2(g)} + 3H_2O_{(\ell)} = 2Fe(OH)_{3(s)}$

Ⓒ $FeCl_{3(aq)} + 3NH_4SCN_{(aq)} = Fe(SCN)_{3(aq)} + 3NH_4Cl_{(aq)}$

Ⓓ $2AgNO_{3(aq)} + Na_2S_{(aq)} = 2NaNO_{3(aq)} + Ag_2S_{(s)}$

---

⑫ استخدم البيانات الواردة في الجدول لتفاعل X مع Y في **التفاعل التالي:**

$$X_{(g)} + 2Y_{(g)} \rightleftharpoons XY_{2(g)}$$

| معدل التفاعل $mol.L^{-1}.s^{-1}$ | [Y] $mol.L^{-1}$ | [X] $mol.L^{-1}$ |
|---|---|---|
| 0.015 | 0.1 | 0.1 |

ما قيمة ثابت معدل التفاعل الطردي $k_1$ ؟ ..............

Ⓐ 1.5 Ⓑ 15 Ⓒ 7.5 Ⓓ 150

١٣ من التفاعل المتزن التالي :

$2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)}$ , $K_p = 7.13$ at 298°K

إذا كان الضغط الجزئي لغاز $NO_2$ يساوي 0.15 atm

ما الضغط الجزئي لغاز $N_2O_4$ ؟ ..............

(أ) 41.67 atm
(ب) 0.16 atm
(ج) 1.07 atm
(د) 0.94 atm

---

١٤ في التفاعل المتزن التالي :

$C_2H_{2(g)} + H_2O_{(v)} \rightleftharpoons CH_3CHO_{(\ell)}$ + Heat

ما الإجراءات التي يجب اتخاذها لكي يسير التفاعل في جهة اليمين ؟ ..............

(أ) زيادة درجة الحرارة / زيادة الضغط.
(ب) خفض درجة الحرارة / خفض الضغط.
(ج) خفض درجة الحرارة / إضافة $C_2H_2$
(د) زيادة حجم الوعاء / إضافة $C_2H_2$

---

١٥ يمكن تطبيق قانون فعل الكتلة على ..............

(أ) حمض الكبريتوز.
(ب) حمض الكبريتيك.
(ج) حمض الهيدروكلوريك.
(د) حمض البيركلوريك.

---

١٦ قاعدة ضعيفة تركيز أيون $[OH^-]$ فيها $1\times10^{-3}$ وتركيزها 0.5 M

ما تركيز أيون $[H^+]$ عندما يصبح تركيز المحلول 0.2 M ؟ ..............

(أ) $6.32\times10^{-4}$
(ب) $6.32\times10^{-7}$
(ج) $1.58\times10^{-8}$
(د) $1.58\times10^{-11}$

---

١٧ عند إمرار تيار كهربائي في محلول كلوريد الذهب III باستخدام أقطاب من البلاتين ..............

(أ) تقل كتلة الكاثود.
(ب) يزداد تركيز المحلول.
(ج) يتصاعد غاز الكلور عند الكاثود.
(د) يتصاعد غاز الكلور عند الأنود.

---

١٨ المركب الناتج من خلية الزئبق بعد تفريغها يمكن أن يستخدم في ..............

(أ) جلفنة المعادن.
(ب) صناعة الترمومترات.
(ج) صناعة مستحضرات التجميل.
(د) مصابيح أبخرة الزئبق.

---

١٩ المادة السامة الناتجة من تفاعل الخارصين مع أكسيد الزئبق يمكن أن تستخدم في ..............

(أ) الأضواء الكاشفة.
(ب) زراعة الأسنان.
(ج) قضبان السكك الحديدية.
(د) جلفنة المعادن.

⓴ إذا علمت أن جهود الاختزال القطبية لكل من :

(Ni = – 0.23 V) ، (Fe = – 0.41 V) ، (Cu = + 0.34 V) ، (Al = – 1.67 V) فإن ............

Ⓐ النحاس يؤكسد الألومنيوم ولا يؤكسد الحديد.

Ⓑ النيكل يختزل الحديد ولا يختزل النحاس.

Ⓒ الألومنيوم يؤكسد الحديد ولا يؤكسد النحاس.

Ⓓ الحديد يؤكسد الألومنيوم ويختزل النيكل.

---

㉑ يمكن الحصول على هيدروكسيد الحديد III من هيدروكسيد الحديد II عن طريق ............

Ⓐ انحلال بالحرارة ثم التفاعل مع قلوي.

Ⓑ اختزال ثم انحلال حراري.

Ⓒ الأكسدة بواسطة الأكسجين الذائب في الماء.

Ⓓ انحلال بالحرارة ثم أكسدة ثم تفاعل مع حمض قوي.

---

㉒ عند إمرار تيار شدته 3A في مصهور كلوريد الصوديوم تصاعد 0.1 mol من غاز الكلور في زمن قدره ............

Ⓐ 55 min     Ⓑ 107.2 min

Ⓒ 215 min     Ⓓ 53.6 min

---

㉓ عملية تلبيد خامات الحديد وعملية بلمرة الألكينات على الترتيب من العمليات ............

Ⓐ الفيزيائية / الفيزيائية.     Ⓑ الفيزيائية / الكيميائية.

Ⓒ الكيميائية / الفيزيائية.     Ⓓ الكيميائية / الكيميائية.

---

㉔ المركبات العضوية التالية تسميتها صحيحة تبعًا لنظام IUPAC **ماعدا** ............

Ⓐ 3– إيثيل –3– ميثيل هكسان.

Ⓑ 2– إيثيل –3– ميثيل هكسان.

Ⓒ 3– إيثيل –2– ميثيل هكسان.

Ⓓ 3– إيثيل – 4 – ميثيل هكسان.

---

㉕ لتكوين جزيء المركب العضوي المستخدم في عمليات التنظيف الجاف يمكن أن يتم عن طريق ............

Ⓐ تفاعل ثلاثة جزيئات كلور مع جزيء إيثان.

Ⓑ تفاعل جزيء كلور مع جزيء إيثين ثم تفاعل الناتج مع جزيء كلور.

Ⓒ تفاعل ثلاثة جزيئات كلور مع جزيء إيثاين.

Ⓓ تفاعل جزيء كلور مع جزيء إيثاين ثم تفاعل جزيئين كلور مع الناتج.

٢٦ لحدوث صدأ الحديد لا بد من وجود .............. بينما لقطع الحديد يلزم وجود ..............

(أ) أكسچين وإيثاين / إيثين وأكسچين.

(ب) أكسچين وبخار الماء / إيثين وأكسچين.

(جـ) أكسچين وإيثين / بخار الماء وأكسچين.

(د) أكسچين وبخار الماء / أكسچين وإيثاين.

---

٢٧ يمكن الحصول على كحول ثانوي عند ربط مجموعة (OH –) مع ذرة الكربون رقم .............. في الهيدروكربون الذي تمثله السلسلة الكربونية

```
1   2   3   4
C - C - C - C
    |
    C
```

(أ) 1

(ب) 2

(جـ) 3

(د) 4

---

٢٨ يمكن الحصول على الكحول البنتيلي الثالثي من كل من العمليات التالية **ماعدا** ..............

(أ) تسخين (2– برومو –2 – ميثيل بيوتان) مع محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم.

(ب) إضافة الماء إلى (2– ميثيل –2– بيوتين).

(جـ) إضافة حمض HBr لمركب (2– ميثيل –1– بيوتين) ثم تحلل الناتج قاعديًا.

(د) الهيدرة الحفزية لمركب (3– ميثيل –1– بيوتين).

---

٢٩ كل مما يلي يُعبر عن المركب الناتج من تسخين الحديد مع الكلور **ماعدا** أنه ..............

(أ) يتفاعل مع هيدروكسيد الأمونيوم مكونًا راسب أبيض.

(ب) يتفاعل مع ثيوسيانات الأمونيوم مُعطيًا لون أحمر دموي.

(جـ) يُستخدم في الكشف عن الفينول.

(د) مادة بارامغناطيسية.

---

٣٠ يتفق الجلوكوز مع السوربيتول في ..............

(أ) عدد مجموعات الكاربينول الأولية.

(ب) عدد مجموعات الهيدروكسيل.

(جـ) عدد مجموعات الكاربينول الثانوية.

(د) عدد مجموعات الفورميل.





**٢١** يمكن تحضير مركب أروماتي صيغته الجزيئية $C_8H_{10}$ من ..............

ⓐ تفاعل كلوريد الميثيل مع الطولوين في وجود كلوريد الألومنيوم اللامائي.

ⓑ تفاعل كلوريد الإيثيل مع الطولوين في وجود كلوريد الألومنيوم اللامائي.

ⓒ تفاعل كلوريد الميثيل مع البنزين في وجود كلوريد الألومنيوم اللامائي.

ⓓ تسخين الهبتان العادي في وجود البلاتين.

---

**٢٢** ما ناتج التحلل المائي في وسط حمضي لجزيء من المركب التالي ؟ ..............

$$CH_3-\underset{OH}{CH}-COO-\underset{CH_3}{CH}-COOH$$

ⓐ جزيئان من حمض 2- ميثيل بروبانويك.

ⓑ جزيء حمض لاكتيك وجزيء إيثيلين جليكول.

ⓒ جزيء حمض 2- ميثيل بروبانويك وجزيء إيثيلين جليكول.

ⓓ جزيئان من حمض اللاكتيك.

---

**ثانيًا** **الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"**

**٢٣** **المخطط المقابل:** يتضمن أكاسيد الحديد الثلاثة:

فيكون المركبان المتماثلان في المخطط هما ..............

(A) --+CO--> (B)
(B) --+H₂--> (C)
(D) --+H₂--> (C)
(D) --+(O)--> (A)

ⓐ (A) ، (C)

ⓑ (B) ، (C)

ⓒ (B) ، (D)

ⓓ (A) ، (D)

---

**٢٤** عند تسخين هيدروكسيد الحديد III عند درجة أعلى 200°C ينتج مركب (X) الذي يُختزل عند 230:300°C فيعطي مركب (Y) الذي يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المركز ويُعطي ..............

ⓐ كبريتات الحديد II وكبريتات الحديد III

ⓑ كبريتات الحديد III وماء.

ⓒ كلوريد الحديد III وماء.

ⓓ كلوريد الحديد II وكلوريد الحديد III وماء.

٢٥ أضيف وفرة من $AgNO_3$ إلى محلول يحتوي على عدد متساوٍ من مولات كل من يوديد الصوديوم وفوسفات الصوديوم فتكون راسب أصفر وعند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إليه وترشيح المتبقي من الراسب وجد أن كتلته 1.175g، ما كتلة يوديد الصوديوم في الخليط؟ ..............

علمًا بأن: ( NaI = 150 g/mol , $Na_3PO_4$ = 164 g/mol , AgI = 235 g/mol )

Ⓐ 0.75g

Ⓑ 0.82g

Ⓒ 2.46g

Ⓓ 1.57g

---

٢٦ قاعدة ضعيفة تركيزها 0.1 M أضيف إليها كمية من الماء حتى زادت درجة تأينها إلى الضعف ما قيمة تركيزها بعد التخفيف ؟ ..............

Ⓐ 0.125 M

Ⓑ 0.025 M

Ⓒ 0.05 M

Ⓓ 0.25 M

---

٢٧ لديك محلولين لهما نفس الحجم والتركيز من هيدروكسيد الصوديوم والأمونيا، فإن محلول الأمونيا ..............

Ⓐ توصيله للكهرباء أكبر من التوصيل الكهربي لمحلول هيدروكسيد الصوديوم.

Ⓑ تركيز أيونات $H^+$ فيه أقل مما في محلول هيدروكسيد الصوديوم.

Ⓒ تركيز أيونات $OH^-$ فيه أكبر مما في محلول هيدروكسيد الصوديوم.

Ⓓ قيمة pH له أقل من قيمة pH لمحلول هيدروكسيد الصوديوم.

---

٢٨ يحل الفلز (X) محل هيدروجين حمض HCl ، بينما الفلز (Y) لا يمكنه ذلك فإذا كانت *emf* للخلية المتكونة من نصفي الخلية (X) ، (Y) تساوي 2.46 V وجهد اختزال القطب (Y) يساوي 0.8 V فإن جهد اختزال القطب (X) يساوي ..............

Ⓐ –1.66 V

Ⓑ –2.66 V

Ⓒ –5.26 V

Ⓓ –5.36 V

---

٢٩ كم عدد مولات فلوريد الكالسيوم $CaF_2$ الذائبة في محلول مُشبع حجمه 2L عند 25°C حاصل إذابته ($K_{sp} = 1.6\times10^{-10}$) ؟ ..............

Ⓐ $2.6\times10^{-2}$ mol

Ⓑ $1.3\times10^{-3}$ mol

Ⓒ $6.8\times10^{-4}$ mol

Ⓓ $3.4\times10^{-4}$ mol

**٤٠** تفاعل 1 mol من كلوريد الفاينيل مع وفرة من الكلور، ما عدد مولات الكلور اللازمة للحصول على مركب هالوجيني لا يحتوي على هيدروجين (في الظروف التي تناسب هذه التفاعلات)؟

(أ) 3 mol

(ب) 4 mol

(ج) 5 mol

(د) 6 mol

---

**٤١** الترتيب الصحيح حسب عدد الروابط باي في الجزيء الواحد ..............

(أ) ثنائي فينيل > فينيل أسيتيلين > ڤاينيل بنزين > طولوين.

(ب) فينيل أسيتيلين > ڤاينيل بنزين > طولوين > ثنائي فينيل.

(ج) ڤاينيل بنزين > طولوين > ثنائي فينيل > فينيل أسيتيلين.

(د) طولوين > ثنائي فينيل > فينيل أسيتيلين > ڤاينيل بنزين.

---

**٤٢** عند تفاعل حمض الأكساليك مع وفرة من الصوديوم، فإن نواتج التفاعل هي ..............

(أ) $\begin{matrix}COOH\\ | \\ COONa\end{matrix} + H_2$

(ب) $\begin{matrix}COONa\\ | \\ COONa\end{matrix} + H_2$

(ج) $\begin{matrix}COOH\\ | \\ COONa\end{matrix} + H_2O$

(د) $\begin{matrix}COONa\\ | \\ COONa\end{matrix} + H_2O$

---

**٤٣** أي من الخطوات التالية صحيحة للحصول على حمض البنزويك من كربيد الكالسيوم؟ ..............

(أ) تنقيط ماء / بلمرة / ألكلة / أكسدة.

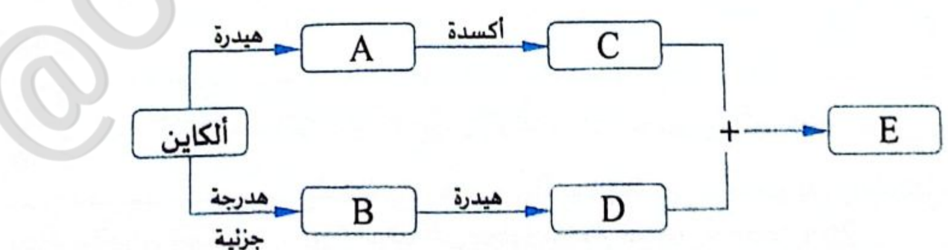
(ب) بلمرة / ألكلة / أكسدة / تنقيط ماء.

(ج) ألكلة / أكسدة / تنقيط ماء / بلمرة.

(د) أكسدة / تنقيط ماء / بلمرة / ألكلة.

---

**٤٤ من خلال المخطط التالي:**




ما القسم الذي ينتمي إليه المركب (E) ؟ ..............

(أ) الاثيرات.

(ب) الاسترات.

(ج) الأحماض الكربوكسيلية.

(د) الكحولات.





## ثالثاً الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

٤٥ ادرس المخطط التالي:

$Fe_{(s)} \xrightarrow[\text{تفاعل (1)}]{H_2SO_{4(aq)}} B_{(g)} + A_{(aq)}$

$A_{(aq)} \xrightarrow[\text{تفاعل (2)}]{\Delta} C_{(s)} + D_{(g)} + SO_{3(g)}$

أجب عن الأسئلة التالية :

① ما الاسم الكيميائي للراسب الناتج من إضافة محلول أسيتات الرصاص II إلى المادة (A)؟

② ما الاسم الكيميائي للراسب الناتج من إضافة محلول كلوريد الباريوم إلى المادة (A)؟

③ ما الغاز الذ ي يغير لون محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة برتقالية اللون؟

④ ما أثر إضافة محلول النشادر إلى محلول A ؟

---

٤٦ ادرس المخطط التالي:

$A \xrightarrow[\text{تبريد سريع}]{\text{تسخين ثم}} B \xrightarrow{\text{بلمرة}} C \xrightarrow{\text{هدرجة}} D$

أجب عن الأسئلة التالية :

① عند هيدرة المركب (B) يتكون مركب (X) وعند أكسدة المركب (X) يتكون مركب (Y) ، ما الاسم الكيميائي للمركبين (X) ، (Y) ؟

② ما عدد المتشابهات الجزيئية غير المُشبعة غير المتفرعة للمركب (D) ؟

# اختبار ٢٣ : تجريبي الوافي - نموذج ٢

مجاب عنه



## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

❶ جميع التفاعلات التالية تعطى حالة تأكسد +3 للحديد **ماعدا** ..............

(أ) تفاعل الحديد مع الكلور. (ب) تحميص السيدريت.

(ج) تسخين كبريتات الحديد II بمعزل عن الهواء. (د) تفاعل الحديد مع $H_2SO_4$ مخفف.

---

❷ آخر أربعة عناصر انتقالية متتالية في السلسلة الانتقالية الأولى ترتب كتلتها الذرية كالتالي : A > B > C > D

فإن الترتيب الصحيح لكثافة هذه العناصر ..............

(أ) A > B > C > D (ب) D > C > B > A

(ج) A > C > B > D (د) D > B > C > A

---

❸ إذا علمت أن الخارصين يكون مع الفضة والنحاس سبائك من نفس النوع ولها الصيغ الكيميائية التالية:

($CuZn$ / $Cu_5Zn_8$ / $AgZn_3$) ، فإن السبيكة نوعها ..............

(أ) استبدالية. (ب) بينية والفضة والنحاس أصغر حجمًا.

(ج) مركبات بينفلزية. (د) بينية والفضة والخارصين أصغر حجمًا.

---

❹ من الجدول التالي:

| (D) | (C) | (B) | (A) |
|---|---|---|---|
| $Fe(OH)_3$ | $FeCO_3$ | $FeSO_4$ | Fe |

لتحضير كبريتات الحديد III ، تستخدم كل الطرق الآتية **ماعدا** ..............

(أ) إضافة حمض كبريتيك مركز للمادة (A) ثم إضافة برمنجنات البوتاسيوم المحمضة.

(ب) تسخين المادة (B) بشدة في الهواء ثم إضافة حمض كبريتيك مركز.

(ج) تسخين المادة (D) ثم إضافة حمض كبريتيك مركز.

(د) تسخين المادة (C) بمعزل عن الهواء ثم إضافة حمض كبريتيك مخفف.

---

❺ عند اختزال أكسيد الحديد II عند درجة حرارة أعلى من 700°C

ثم تفاعل الناتج مع حمض الكبريتيك المركز يتكون ..............

(أ) غاز كريه الرائحة وبخار عديم الرائحة.

(ب) غاز نفاذ الرائحة وبخار عديم الرائحة.

(ج) غاز كريه الرائحة وغاز نفاذ الرائحة.

(د) غاز عديم الرائحة وبخار عديم الرائحة.

❻ الغاز الناتج من تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المركز هو نفس الغاز الذي ينتج من تفاعل ..............

(أ) الحديد مع حمض النيتريك المركز.

(ب) ثيوكبريتات الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.

(جـ) السكانديوم مع الماء.

(د) الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.

❼ من خلال التفاعلين التاليين :

$$H_2SO_{4(\ell)} + 2HBr_{(g)} \longrightarrow X_{(\ell)} + Z_{(v)} + Y_{(g)}$$

$$H_2SO_{4(\ell)} + 2HI_{(g)} \longrightarrow W_{(v)} + Y_{(g)} + X_{(\ell)}$$

ما هي المواد $X_{(\ell)}$ ، $Y_{(g)}$ ، $Z_{(v)}$ ، $W_{(v)}$ ؟ ..............

| الإجابة | $X_{(\ell)}$ | $Y_{(g)}$ | $Z_{(v)}$ | $W_{(v)}$ |
|---|---|---|---|---|
| (أ) | سائل عديم اللون | غاز برتقالي أحمر | أبخرة نفاذة الرائحة | أبخرة نفاذة الرائحة |
| (ب) | سائل عديم اللون | غاز بنفسجي | أبخرة نفاذة الرائحة | أبخرة نفاذة الرائحة |
| (جـ) | مُذيب قطبي | غاز نفاذ الرائحة | أبخرة بنفسجية | أبخرة برتقالية حمراء |
| (د) | مُذيب قطبي | غاز نفاذ الرائحة | أبخرة برتقالية حمراء | أبخرة بنفسجية |

❽ أجريت التجارب التالية على الملح (A)

| التجربة | محلول الملح + حمض الكبريتيك المخفف | محلول الملح + محلول نترات الفضة |
|---|---|---|
| المشاهدة | راسب أبيض | راسب أبيض |

تدل المشاهدات على أن الملح (A) هو ..............

(أ) $Al_2(SO_4)_3$

(ب) $AlPO_4$

(جـ) $CaCl_2$

(د) $CaI_2$

❾ ما عدد مولات كلوريد الباريوم اللازمة لترسيب عدد أفوجادرو من أيونات الفوسفات؟ ..............

(أ) 1 mol

(ب) 1.5 mol

(جـ) 2 mol

(د) 3 mol

❿ عند 280°C ينحل ثاني أكسيد النيتروجين إلى أكسيد النيتريك وأكسجين تبعًا للمعادلة التالية:

$$2NO_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{(g)} + O_{2(g)}$$

في إحدى التجارب نقص تركيز $NO_2$ من 0.01 M إلى 0.005 M خلال 100 s

ما معدل تكوين غاز $O_2$ ؟ ..............

(أ) $1\times10^{-2}$ M/s

(ب) $1\times10^{-4}$ M/s

(جـ) $5\times10^{-5}$ M/s

(د) $2.5\times10^{-5}$ M/s

⓫ ما قيمة pOH لمحلول تركيزه 0.1 M من حمض ضعيف HA ، ثابت تفككه = $4.4\times10^{-7}$ ؟ ..............

(أ) 5.36

(ب) 8.64

(جـ) 3.68

(د) 10.32

**١٢ من خلال التفاعل المتزن التالي:** $H_{2(g)} + I_{2(v)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$ , $K_{c1} = 55.16$ at 400°C

احسب قيمة $K_{c2}$ عند نفس درجة الحرارة من القيم التالية، وهل التفاعل في حالة اتزان أم لا؟ ..............

علمًا بأن التركيزات عند الاتزان هي: $[I_2] = 0.0015$ M , $[H_2] = 0.001$ M , $[HI] = 0.005$ M

(أ) قيمة $K_{c2} = 16.67$، والتفاعل متزن.

(ب) قيمة $K_{c2} = 55.67$، والتفاعل متزن.

(ج) قيمة $K_{c2} = 16.67$، والتفاعل غير متزن.

(د) قيمة $K_{c2} = 55.67$، والتفاعل غير متزن.

---

**١٣ انظر التفاعل التالي:** $Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow ZnCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$

أيُّ الظروف الآتية تؤدّي إلى زيادة معدّل ذوبان الزنك؟ ..............

(أ) HCl (2.0 M) عند 50°C

(ب) HCl (2.0 M) عند 25°C

(ج) HCl (0.2 M) عند 25°C

(د) HCl (0.2 M) عند 50°C

---

**١٤ من التفاعل التالي :** $CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ $K_c = 2.68\times10^{-3}$

فإن ..............

(أ) $[CO_2] = 2.68\times10^{-3}$ mol/L

(ب) $[CaCO_3] = [CaO] = 2.68\times10^{-3}$ mol/L

(ج) $[CO_2] = 1.34\times10^{-6}$ mol/L

(د) $(P_{CO_2}) = 2.68\times10^{-3}$ atm

---

**١٥ في التفاعل المتزن المقابل:** $2KClO_{3(s)} + Energy \rightleftharpoons 2KCl_{(s)} + 3O_{2(g)}$

ينشط التفاعل في الاتجاه العكسي عند ..............

(أ) إضافة المزيد من ملح KCl

(ب) إضافة المزيد من $O_2$

(ج) إضافة المزيد من ملح $KClO_3$

(د) رفع درجة الحرارة.

---

**١٦** في إحدى التجارب المعملية، أُعطيت 4 محاليل قاعدية لها نفس التركيز عند 25°C، ولكل قاعدة نسبة تأين مختلفة، كما هو موضَّح في الجدول:

| القاعدة | WOH | YOH | XOH | ZOH |
|---|---|---|---|---|
| نسبة التأين | 5.9% | 13.4% | 9.2% | 8.1% |

أي قاعدة لها توصيلية كهربية أعلى؟ ..............

(أ) XOH (ب) YOH (ج) WHO (د) ZOH

⑰ أيونات الصوديوم $Na^+$ في خلية دانيال ..............

(أ) تنتقل إلى الأنود وتتأكسد.

(ب) تنتقل إلى الكاثود وتختزل.

(ج) تنتقل إلى الكاثود ولا تتأكسد ولا تختزل.

(د) تنتقل إلى الأنود ولا تتأكسد ولا تختزل.

⑱ **المعادلة التالية تمثل تفاعل تلقائي:**

$$X_{(s)} + Y^{2+}_{(aq)} \longrightarrow X^{2+}_{(aq)} + Y_{(s)}$$

مما يدل على أن ..............

(أ) جهد اختزال العنصر X أكبر من جهد اختزال العنصر Y

(ب) جهد اختزال العنصر X أقل من جهد اختزال العنصر Y

(ج) العنصر X يعتبر عامل مؤكسد.

(د) العنصر Y يعتبر عامل مختزل.

⑲ أي مما يلي يحدث عند تفريغ المركم الرصاصي ؟ ..............

(أ) تزداد كتلة القطب السالب وتقل كتلة القطب الموجب.

(ب) تقل كتلة القطب السالب وتزداد كتلة القطب الموجب.

(ج) تزداد كتلة القطب السالب وتزداد كتلة القطب الموجب.

(د) تقل كتلة القطب السالب وتقل كتلة القطب الموجب.

⑳ يمكن الحصول على راسب بني محمر من الحديد عن طريق كل مما يأتي **ماعدا** ..............

(أ) أكسدة الحديد في الهواء الرطب.

(ب) أكسدة الحديد بالكلور ثم التفاعل مع قلوي.

(ج) التفاعل مع حمض الكبريتيك المركز ثم أكسدة النواتج ثم التفاعل مع محلول النشادر.

(د) أكسدة الحديد في وجود وفرة من الأكسجين عند درجة حرارة 500°C

㉑ عند اجراء عملية طلاء لجسم من الحديد بالفضة ..............

(أ) تختزل أيونات الحديد II عند الكاثود.

(ب) تفاعل الأكسدة والاختزال يحدث في الخلية بشكل تلقائي.

(ج) نتيجة العملية تعتبر حماية كاثودية للحديد.

(د) يعتبر فلز الفضة قطب مضحي لحماية الحديد.

㉒ كمية الكهرباء اللازمة للحصول على 2 mol مذابة في الماء من هيدروكسيد الصوديوم بالتحليل الكهربي لمحلول كلوريد الصوديوم تكون ..............

(أ) $\frac{1}{2}$ F (ب) 1 F

(ج) 2 F (د) 4 F

٢٣ أي من التفاعلات الآتية تام؟ ..............

أ) (محلول مُشبع) $BaSO_{4(s)} \rightleftharpoons Ba^{2+}_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)}$

ب) $C_3H_7COOH_{(aq)} + C_2H_5OH_{(aq)} \rightleftharpoons C_3H_7COO\,C_2H_{5\,(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

ج) $C_2H_5ONa_{(\ell)} + H_2O_{(\ell)} = C_2H_5OH_{(\ell)} + NaOH_{(aq)}$

د) $NH_{3(g)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$

---

٢٤ ما عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتشبع 2،2– ثنائي ميثيل –3– هكسين؟ ..............

أ) 1 مول.

ب) 2 مول.

ج) 3 مول.

د) 4 مول.

---

٢٥ أي مما يلي يتفاعل مع الإيثاين في درجة حرارة الغرفة؟ ..............

أ) حمض الكبريتيك المركز.

ب) البروم الذائب في رابع كلوريد الكربون.

ج) محلول كبريتات النحاس.

د) الماء المقطر.

---

٢٦ ما المركب العضوي الناتج من التحلل المائي لكبريتات البروبيل الهيدروجينية؟ ..............

أ) بروبين.

ب) 1– بروبانول.

ج) 2– بروبانول.

د) بروبانال.

---

٢٧ يستخدم محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز في الكشف عن ..............

أ) $(CH_3)_3COH$

ب) $(CH_3)_2CHOH$

ج) $CH_3COOH$

د) $HCOOCH_3$

---

٢٨ أي مما يلي يعبر عن هيدروكربون مُشبع لا يحتوي على مجموعة ميثيل؟ ..............

أ) $C_5H_{12}$

ب) $C_3H_6$

ج) $C_7H_8$

د) $C_6H_{12}$

٢٩ ادرس المعادلة التالية التي تمثل احتراق أحد الهيدروكربونات غير المُشبعة مفتوحة السلسلة

$$C_nH_{2n-2} + x\,O_2 \xrightarrow{\Delta} y\,CO_2 + z\,H_2O$$

أي مما يلي صحيح لقيم كل من $x$ ، $y$ ، $z$ ؟ ............

(أ) $x = 9.5 / y = 6 / z = 7$

(ب) $x = 7 / y = 5 / z = 4$

(ج) $x = 5 / y = 5 / z = 6$

(د) $x = 6.5 / y = 7 / z = 6$

---

٣٠ ما عدد مولات NaOH اللازمة لتتعادل مع مول من زيت المروخ على البارد؟ ..............

(أ) 1 مول.

(ب) 2 مول.

(ج) 3 مول.

(د) 4 مول.

---

٣١ المركب الذي أمامك قد ينتج عند 140°C من تفاعل ..............

```
     H
     |
 H - C - O - CH3
     |
 H - C - O - CH3
     |
     H
```

(أ) 4 جزيء من الميثانول.

(ب) 2 جزيء من الإيثانول.

(ج) 1 جزيء من الإيثيلين جليكول مع 2 جزيء من الميثانول.

(د) 2 جزيء من الإيثيلين جليكول.

---

٣٢ ما الصيغة الكيميائية لأميد حمض يدخل في صناعة العطور والعقاقير؟ ..............

(أ) $HCONH_2$

(ب) $CH_3CONH_2$

(ج) $C_2H_5CONH_2$

(د) $C_3H_7CONH_2$

---

## ثانيًا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

٣٣ عند تسخين أكسيد الحديد المغناطيسي في الهواء ينتج مركب $X$ وعند إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز إلى المركب $X$ يتكون المركب $Y$ وماء بمقارنة خواص المركبين $X$ ، $Y$ نجد أن ..............

(أ) $X$ أكبر من $Y$ في العزم المغناطيسي وأكبر منه في عدد تأكسد الحديد.

(ب) $X$ يساوي $Y$ في العزم المغناطيسي وأكبر منه في عدد تأكسد الحديد.

(ج) $X$ يساوي $Y$ في العزم المغناطيسي ويساويه في عدد تأكسد الحديد.

(د) $X$ أقل من $Y$ في العزم المغناطيسي وأقل منه في عدد تأكسد الحديد.

٣٤ عند تفاعل أحد أكاسيد الحديد (M) مع حمض الكبريتيك المخفف يتكون أحد أملاح الحديد (X) وعند تسخين هذا الملح يتكون أحد أكاسيد الحديد (W)،

أي من العبارات التالية صحيحة؟ ..............

(أ) يمكن الحصول على (M) من (W) بالاختزال عند 250°C

(ب) يمكن الحصول على (W) من (M) بالاختزال عند 550°C

(ج) يمكن الحصول على (M) من (W) بالأكسدة التامة.

(د) يمكن الحصول على (W) من (M) بالأكسدة التامة.

---

٣٥ من خلال المخطط التالي:

ملح (A) $\xrightarrow[\text{no air}]{\Delta}$ $W_{(s)}$ $\xrightarrow[\text{dil.}]{\text{HCl}}$ $X_{(aq)}$ $\xrightarrow{+\text{NaOH}}$ راسب أبيض مخضر

ما المواد (A) ، (W) ، (X) ؟ ..............

(أ) (A) : $FeSO_4$ ، (W) : $Fe_2O_3$ ، (X) : $FeCl_3$

(ب) (A) : $FeSO_4$ ، (W) : $FeO$ ، (X) : $FeCl_2$

(ج) (A) : $FeCO_3$ ، (W) : $FeO$ ، (X) : $FeCl_3$

(د) (A) : $(COO)_2Fe$ ، (W) : $FeO$ ، (X) : $FeCl_2$

---

٣٦ ما حجم محلول كلوريد الصوديوم 0.4 M اللازم إضافته إلى 10 mL من 0.2 M من نترات الفضة حتى يتم ترسيب كلوريد الفضة ترسيبًا كاملًا؟ ..............

(أ) 5 mL

(ب) 10 mL

(ج) 20 mL

(د) 40 mL

---

٣٧ حمض ضعيف HX ، تركيز $[X^-]$ فيه $1\times10^{-3}$ ودرجة تأينه 0.02

ما تركيز أيون $[H^+]$ فيه عندما تصبح درجة تأينه 0.04 ؟ ..............

(أ) $2\times10^{-3}$

(ب) $4\times10^{-3}$

(ج) $2.5\times10^{-4}$

(د) $5\times10^{-4}$

---

٣٨ ما عدد مولات هيدروكسيد النحاس II في محلول مائي مُشبع حجمه 200 mL

إذا علمت أن حاصل إذابته $4\times10^{-12}$؟ ..............

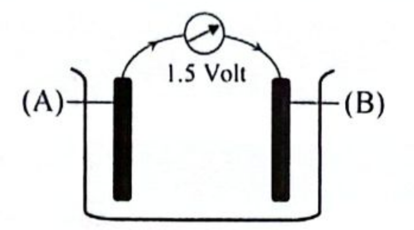
(أ) $2\times10^{-3}$

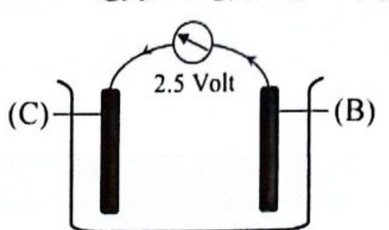
(ب) $2\times10^{-4}$

(ج) $2\times10^{-5}$

(د) $5\times10^{-4}$

٣٩ الشكلان التاليان يمثلان خليتين جلفانيتين:




إذا علمت أن كلًا من (A) ، (B) ثنائي التكافؤ ، و (C) أحادي التكافؤ،

فإن التفاعل الكيميائي للخلية الجلفانية المكونة من العنصرين (A) ، (C) هو ..............

Ⓐ $C_{(s)} + A^{2+}_{(aq)} \longrightarrow 2C^{+}_{(aq)} + A_{(s)}$

Ⓑ $A_{(s)} + 2C^{+}_{(aq)} \longrightarrow A^{2+}_{(aq)} + 2C_{(s)}$

Ⓒ $2A_{(s)} + C^{2+}_{(aq)} \longrightarrow 2A^{+}_{(aq)} + C_{(s)}$

Ⓓ $C_{(s)} + 2A^{+}_{(aq)} \longrightarrow C^{2+}_{(aq)} + 2A_{(s)}$

---

٤٠ تفاعل 1 mol من البروبين مع وفرة من الكلور، ما عدد مولات الكلور اللازمة للحصول على مركب هالوچيني لا يحتوي على هيدروچين (في الظروف التي تناسب هذه التفاعلات)؟ ..............

Ⓐ 8 mol　　Ⓑ 5 mol

Ⓒ 7 mol　　Ⓓ 4 mol

---

٤١ اختزال الفينول ثم تفاعل الناتج العضوي مع كلوريد الأيزوبروبيل في وجود كلوريد الألومنيوم اللامائي يعطى ..................

Ⓐ كلورو بنزين وبروبان.　　Ⓑ 2– فينيل بروبان وكلوريد هيدروچين.

Ⓒ طولوين وكلورو بنزين.　　Ⓓ أيزوبروبيل بنزين وغاز الكلور.

---

٤٢ أي من المركبات العضوية التالية يتفاعل الجزيء منه مع ثلاثة جزيئات من الكلور ($3Cl_2$) في الظروف المناسبة لكل تفاعل ليتكون مركب عضوي يسمى خماسي كلورو ألكان ؟ ..............

Ⓐ 3– ميثيل بيوتاين.　　Ⓑ 2– ميثيل بروبين.

Ⓒ 2– ميثيل بيوتان.　　Ⓓ ميثيل بنزين.

---

٤٣ أي من الخطوات التالية صحيحة للحصول على حمض البنزويك من الميثان؟ ..............

Ⓐ تسخين مع تبريد سريع / بلمرة / ألكلة / أكسدة.

Ⓑ بلمرة / ألكلة / أكسدة / تسخين مع تبريد سريع.

Ⓒ ألكلة / أكسدة / تسخين مع تبريد سريع / بلمرة.

Ⓓ أكسدة / تسخين مع تبريد سريع / بلمرة / ألكلة.

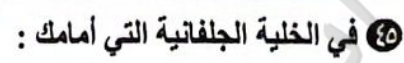
٤٤ يتكون حمض الأسيتيك من كل من التفاعلات التالية **ماعدا** ..............

(أ) الهيدرة الحفزية للإيثين ثم أكسدة الناتج أكسدة تامة.

(ب) الهيدرة الحفزية للإيثاين ثم أكسدة الناتج.

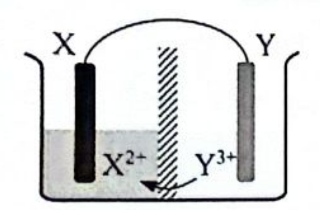
(جـ) التحلل المائي لإيثانوات الميثيل.

(د) تصبن أسيتات الإيثيل.



## ثالثًا الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

٤٥ **في الخلية الجلفانية التي أمامك :**

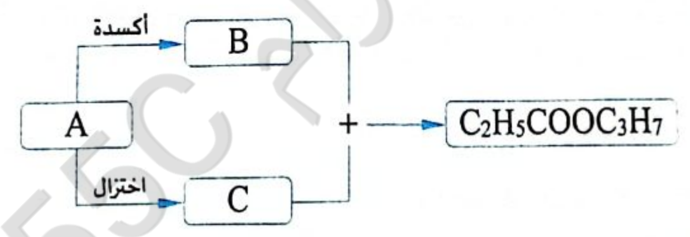



إذا علمت أن الكاتيونات $Y^{3+}$ تتحرك عبر الحاجز المسامي نحو نصف الخلية (X)

① ما معادلة التفاعل التلقائي لهذه الخلية الجلفانية ؟

② متى تتوقف هذه الخلية عن انتاج التيار الكهربي؟

٤٦ **من خلال المخطط التالي:**




**أجب عن الأسئلة التالية:**

① ما الاسم الكيميائي لناتج اختزال كل من (B) ، (C) بالصوديوم؟

② عند هيدرة المركب (X) حفزيًا يتكون المركب (Y) وهو أيزومر للمركب (A)
ما الاسم الكيميائي للمركبين (X) ، (Y) ؟

# اختبار ٢٤ : تجريبي الوافي - نموذج ٣

مُجاب عنه



## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

❶ التوزيع الإلكتروني لأيون $Y^{3+}$ يقع في السلسلة الانتقالية الأولى والمجموعة (VIII)

يمكن أن يكون كل مما يأتي **ماعدا** ..............

أ) $[Ar]\ 3d^5$     ب) $[Ar]\ 3d^6$

ج) $[Ar]\ 3d^7$     د) $[Ar]\ 3d^8$

❷ أقل عناصر السلسلة الانتقالية الأولى في الكثافة وأعلاها في درجة الغليان يستخدم في ....................

أ) دباغة الجلود.     ب) صناعة ملفات المكواة الكهربائية.

ج) صناعة خطوط السكك الحديدية.     د) صناعة هياكل الطائرات الحربية.

❸ للتمييز بين ساق من الخارصين وساق من الحديد يستخدم ...............

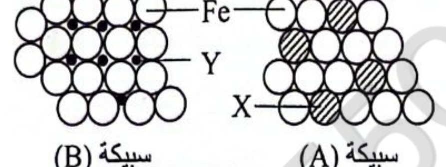
أ) حمض الهيدروكلوريك المخفف.     ب) حمض الكبريتيك المخفف.

ج) محلول كبريتات النحاس II     د) حمض النيتريك المركز.

❹ الرسم الذي أمامك يوضح سبيكتين معدنيتين (A) ، (B)

وتحتوي على عناصر Fe ، X ، Y

أي مما يأتي صحيح؟ ..............




| الاختيار | السبيكة (A) | السبيكة (B) | العنصر (X) | العنصر (Y) |
|---|---|---|---|---|
| أ | استبداليه | بينفلزية | كروم | كربون |
| ب | بينفلزية | بينية | نيكل | كربون |
| ج | استبداليه | بينية | كروم | كربون |
| د | استبداليه | بينية | نيكل | كروم |

❺ جميع ما يأتي من طُرق تحضير أكسيد الحديد II **ماعدا** ..............

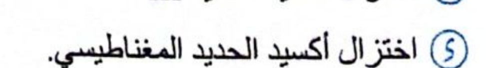
أ) تسخين كربونات الحديد II في معزل عن الهواء.

ب) تسخين أكسالات الحديد II في وجود هواء.

ج) اختزال أكسيد الحديد III

د) اختزال أكسيد الحديد المغناطيسي.





❻ جميع الأملاح التالية تذوب في الماء **ماعدا** ..............

أ) كربونات البوتاسيوم. ب) نترات الفضة.

جـ) كلوريد الكالسيوم. د) كربونات الماغنسيوم.

❼ أجريت التجارب التالية على محلول الملح (X)

| التجربة | المشاهدة |
|---|---|
| إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول الملح (X) | تكون راسب أصفر |
| إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى الملح (X) | يتكون أبخرة ملونة |

ما الصيغة الكيميائية للملح (X) ؟ ..............

أ) $Ag_3PO_4$ ب) $Na_3PO_4$

جـ) NaI د) AgI

❽ أضيف حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى الملح (X) فتصاعد غاز يكون راسب أبيض مع محلول هيدروكسيد الكالسيوم وعند إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى محلول نفس الملح يتكون راسب أبيض تعرف على هذا الملح ..............

أ) بيكربونات الكالسيوم. ب) كلوريد الحديد III

جـ) كبريتات النحاس II د) كبريتات الكالسيوم.

❾ ما الكتلة المولية لقلوي أحادي ($OH^-$) الذي يتعادل 0.2 g منه مع 10 mL من حمض ثنائي البروتون تركيزه 0.25 M ؟ ..............

أ) 20 g/mol ب) 40 g/mol

جـ) 80 g/mol د) 160 g/mol

❿ إذا كان معدل التفاعل بين (X) ، (Y) يعبر عنه بالعلاقة : $r = k\,(X)^2.(Y)^3$

ماذا يحدث لمعدل التفاعل عندما يزداد تركيز X للضعف ويقل تركيز Y للنصف؟ ..............

أ) يزداد للضعف. ب) يظل كما هو.

جـ) يقل للنصف. د) يقل للربع.

⓫ في التفاعل الآتي، قُدِّر معدَّل تكوين الكبريت بأنه يساوي 0.002 g/s

$$Na_2S_2O_{3(aq)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow 2NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)} + SO_{2(g)} + S_{(s)}$$

ما مقدار الكبريت المتكوِّن بعد مرور 5 دقائق؟ ..............

أ) 0.6 g ب) 0.01 g

جـ) 150000 g د) 0.0012 g

**١٢** من خلال دراستك كل التفاعلات التالية لا يؤثر فيها الضغط **ماعدا** ..............

(أ) $NH_{3(aq)} + HCl_{(aq)} \rightleftharpoons NH_4^+{}_{(aq)} + Cl^-{}_{(aq)}$

(ب) $CH_3Cl_{(g)} + 3Cl_{2(g)} \rightleftharpoons CCl_{4(g)} + 3HCl_{(g)}$

(ج) $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$

(د) $C_2H_{4(g)} + Br_{2(\ell)} \rightleftharpoons C_2H_4Br_{2(\ell)}$

---

**١٣** النظام التالي في حالة اتزان: $BaSO_{4(s)} \rightleftharpoons Ba^{2+}{}_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)}$

وعندما يضاف إليه 100 mL من حمض كبريتيك 0.1 M ..............

(أ) يزداد $[Ba^{2+}]$ (ب) يقل $[Ba^{2+}]$

(ج) تزداد قيمة $K_{sp}$ (د) لا يتأثر الاتزان.

---

**١٤** إذا كانت قيمة $K_a$ لحمض الأسيتيك تساوي $1.8\times10^{-5}$ ،

ما قيمة $K_c$ للتفاعل التالي عند نفس درجة الحرارة؟ ..............

$$CH_3COO^-{}_{(aq)} + H_3O^+{}_{(aq)} \rightleftharpoons CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(\ell)}$$

(أ) $1.8\times10^{-5}$ (ب) $5.56\times10^{4}$

(ج) $3.24\times10^{-10}$ (د) $4.24\times10^{-3}$

---

**١٥** ما ثابت تأين حمض ضعيف أحادي البروتون تركيزه 0.01 M الأس الهيدروكسيلي له 7.5 ؟ ..............

(أ) $1\times10^{-11}$ (ب) $1\times10^{-3}$

(ج) $1\times10^{-9}$ (د) $1\times10^{-5}$

---

**١٦** في التفاعل المتزن التالي: $CaCO_{3(s)} + Heat \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$

يمكن زيادة انحلال كربونات الكالسيوم عن طريق ..............

(أ) زيادة درجة الحرارة وسحب غاز ثاني أكسيد الكربون.

(ب) زيادة درجة الحرارة وإضافة أكسيد الكالسيوم.

(ج) نقص درجة الحرارة وإضافة كربونات الكالسيوم.

(د) نقص درجة الحرارة وإضافة غاز ثاني أكسيد الكربون.

---

**١٧** في التفاعل التلقائي التالي: $2X_{(s)} + 3Y^{2+}{}_{(aq)} \longrightarrow 2X^{3+}{}_{(aq)} + 3Y_{(s)}$

يعبر عنه بإحدى الجمل التالية ..............

(أ) تنتقل الإلكترونات خلال السلك من قطب Y إلى قطب X

(ب) تنتقل الكاتيونات خلال القنطرة الملحية من نصف خلية Y إلى نصف خلية X

(ج) تنتقل الأنيونات خلال القنطرة الملحية من نصف خلية Y إلى نصف خلية X

(د) يتم تحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة كيميائية.

⑱ أي مما يأتي يمكن جلفنته؟ ..........

(أ) الغاز المستخدم ككاثود في خلية الوقود.

(ب) الغاز المستخدم كأنود في خلية الوقود.

(ج) العنصر غير الانتقالي في السلسلة الانتقالية الأولى.

(د) العنصر المستخدم كعامل حفاز في صناعة النشادر.

⑲ من خلال قيم جهود الاختزال القياسية التالية:

$Ca^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Ca_{(s)}$ $E^\circ = -2.868\ V$

$Al^{3+}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow Al_{(s)}$ $E^\circ = -1.662\ V$

$Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Ni_{(s)}$ $E^\circ = -0.257\ V$

أي العبارات التالية خطأ؟ ..........

(أ) يقع Al فوق Ni في السلسلة الكهروكيميائية.

(ب) Ca هو أفضل عامل مختزل.

(ج) $Ni^{2+}$ هو أفضل عامل مؤكسد.

(د) Al أكثر نشاطًا من Ca

⑳ الشكل الذي أمامك يمثل خلية جلفانية:

Zn V Fe $Zn^{2+}$ $Fe^{2+}$

أي من التعديلات التالية على أنصاف الخلايا تحقق أكبر *emf* بشرط الحفاظ على اتجاه التيار الكهربي؟ ..........

(أ) استبدال الحديد بالليثيوم مع بقاء الخارصين.

(ب) استبدال الخارصين بالليثيوم مع بقاء الحديد.

(ج) استبدال الخارصين بالليثيوم واستبدال الحديد بالهيدروجين.

(د) استبدال الحديد بالليثيوم واستبدال الخارصين بالنحاس.

㉑ عند إضافة قطرات من دليل البروموثيمول إلى الإلكتروليت الناتج من التحليل الكهربي لمحلول بروميد الروبيديوم فإنه يصبح .......... اللون.

(أ) أصفر (ب) أحمر

(ج) أزرق (د) أخضر

㉒ لترسيب ذرة جرامية من عنصر فلزي (X) لزم 3 F فتكون صيغة أكسيده ..........

(أ) $XO$ (ب) $X_2O$

(ج) $XO_2$ (د) $X_2O_3$

٢٣ 1،1،1– ثلاثي كلورو إيثان يمثل أيزومر لمركب عضوي يسمى ............ طبقًا لنظام IUPAC

(أ) 1،1،2– ثلاثي كلورو إيثان.

(ب) 2،2،2– ثلاثي كلورو إيثان.

(جـ) 1،2،2– ثلاثي كلورو إيثان.

(د) 2،2،1– ثلاثي كلورو إيثان.

---

٢٤ تفاعل 1 mol من الإيثاين مع وفرة من الكلور، ما عدد مولات الكلور اللازمة للحصول على مركب هالوجيني لا يحتوي على هيدروجين (في الظروف التي تناسب هذه التفاعلات)؟ ..............

(أ) 8 mol (ب) 5 mol

(جـ) 7 mol (د) 4 mol

---

٢٥ ما عدد الروابط باي في المركب المقابل؟ ..............

(أ) 15 (ب) 7

(جـ) 9 (د) 10

---

٢٦ ما اسم المركب $CH_2 = C(CH_3)_2$ حسب نظام IUPAC ؟ ..............

(أ) 1– بيوتين. (ب) 2،2– ثنائي ميثيل إيثين.

(جـ) 2– ميثيل –1– بروبين. (د) 2،2– ثنائي ميثيل –1– بروبين.

---

٢٧ ما ناتج الهيدرة الحفزية لمركب ميثيل بروبين ؟ ..............

(أ) كحول أيزوبيوتيلي.

(ب) كحول بيوتيلي ثالثي.

(جـ) كحول بيوتيلي ثانوي

(د) 2– ميثيل –1– بروبانول.

---

٢٨ يتفق كل من المركب العضوي $C_7H_6O_3$ مع المركب العضوي $C_7H_6O_2$ في التفاعل مع كل مما يأتي **ماعدا** ..............

(أ) البوتاسيوم. (ب) حمض الأسيتيك.

(جـ) الكحول الميثيلي. (د) كربونات البوتاسيوم.

---

٢٩ ينتج $C_2H_5COONa$ من تفاعل حمض البروبيونيك مع كل مما يأتي **ماعدا** ..............

(أ) الصودا الكاوية. (ب) ملح كربونات الصوديوم.

(جـ) فلز الصوديوم. (د) ملح كبريتات الصوديوم.

٣٠ ما ناتج تفاعل الإيثيلين جليكول مع وفرة من HBr ؟ ..........

(أ) 1،1 – ثنائي برومو إيثان.
(ب) 1،1 – ثنائي برومو إيثين.
(ج) 2،1 – ثنائي برومو إيثان.
(د) 2،1 – ثنائي برومو إيثين.

---

٣١ ما عدد مولات NaOH اللازمة لكي تتعادل مع مول واحد من حمض السيتريك؟ ..........

(أ) 1 mol
(ب) 2 mol
(ج) 3 mol
(د) 4 mol

---

٣٢ عند تفاعل زيت المروخ مع محلول هيدروكسيد الصوديوم على البارد نحصل على ..........

(أ) حلقة بنزين مرتبط بها $C(=O)-O-Na$ و $O-C(=O)-CH_3$
(ب) حلقة بنزين مرتبط بها $C(=O)-O-Na$ و $O-C(=O)-Na$
(ج) حلقة بنزين مرتبط بها $C(=O)-O-CH_3$ و $O-Na$
(د) حلقة بنزين مرتبط بها $C(=O)-O-Na$ و $O-Na$

---

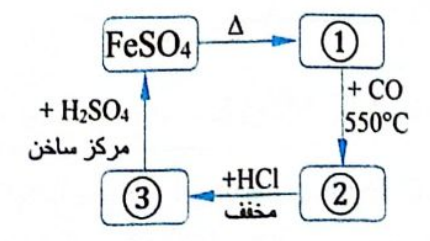
**ثانيًا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"**

٣٣ العبارات التالية تعبر عن خواص بعض عناصر السلسلة الانتقالية الأولى،
فأي هذه العبارات صحيح ؟ ..........

(أ) النيكل كتلته الذرية أقل من العنصر الذي يسبقه وكثافته أقل منه.
(ب) الكوبلت أقل كثافة من العنصر الذي يليه وأكبر منه في الكتلة الذرية.
(ج) جهد التأين الأول للكروم أقل من العنصر الذي يسبقه ونصف قطره أكبر منه.
(د) الحجم الذري للنحاس أكبر من السكانديوم وأقل كثافة منه.

---

٣٤ ادرس المخطط التالي:




أي من العبارات التالية صحيحة؟ ..........

(أ) العزم المغناطيسي للمركب الصلب (1) يساوي العزم المغناطيسي للمركب الصلب (2)
(ب) محلول المركب (3) ديا مغناطيسي وعديم اللون
(ج) العزم المغناطيسي للمركب الصلب (2) يساوي العزم المغناطيسي للمركب الصلب (3)
(د) عند تحويل المادة (1) إلى المادة (2) يتصاعد غاز ثاني أكسيد الكبريت

٣٥ من خلال المخططات التالية:

ملح (A) —Δ / no air→ $W_{(s)}$ —HCl / dil.→ $X_{(aq)}$ —+ NaOH→ راسب أبيض مخضر

ملح (B) —Δ / no air→ $M_{(s)}$ —HCl / conc.→ $Y_{(aq)}$ —+ NaOH→ راسب بني محمر

أي مما يلي صحيح ؟ ..........

(أ) (X) : $FeCl_2$ ، (M) : $FeSO_4$

(ب) (W) : $Fe_2O_3$ ، (Y) : $FeCl_2$

(ج) (A) : $FeCO_3$ ، (B) : $(COO)_2Fe$

(د) (A) : $(COO)_2Fe$ ، (Y) : $FeCl_3$

---

٣٦ أذيب خليط من يوديد الصوديوم وفوسفات الصوديوم كتلته 4g في عينة ماء مقطر وأضيف إليه كمية كافية من محلول نترات الفضة وبجمع الراسب المتكون وإضافة محلول النشادر عليه وجد أن المتبقي من الراسب بدون ذوبان 3g، فإن نسبة ملح فوسفات الصوديوم في الخليط يساوى .................. [Na = 23 , Ag = 108 , I = 127 , P = 31 , O = 16]

(أ) 47.87 %

(ب) 52.13 %

(ج) 26.07 %

(د) 23.94 %

---

٣٧ الشكل المقابل يوضح العلاقة بين التركيز (C) لأربعة محاليل مائية لأربعة أحماض مختلفة وتركيز أيونات الهيدروجين $[H^+]$ فيها.



أي مما يأتي صحيح؟ ............

(أ) قيمة $[OH^-]$ في محلول (X) تساوي قيمة $[H^+]$ فيه.

(ب) محلولي (Y) و (B) لهما نفس قيمة ثابت التأين.

(ج) الحمض (A) قوي ثنائي البروتون، pH لمحلوله أقل من محلول (X)

(د) قيمة pH لمحلول (Y) تساوي قيمة pOH له.

---

٣٨ إذا كان حاصل إذابة يودات الكادميوم $Cd(IO_3)_2$ يساوي $2.5\times10^{-8}$ ما ذوبانية يودات الكادميوم عند 298°K؟ ............

(أ) $7.91\times10^{-5}$

(ب) $1.84\times10^{-3}$

(ج) $2.32\times10^{-3}$

(د) $2.92\times10^{-3}$

**٣٩ فيما يلي جهود أنصاف الخلايا لبعض الأقطاب :**

• $Zn^{o} / Zn^{2+}$ $E^{o} = + 0.762\ V$ • $Fe^{2+} / Fe^{o}$ $E^{o} = - 0.409\ V$

• $Na^{+} / Na^{o}$ $E^{o} = - 2.711\ V$ • $2F^{-} / F_2$ $E^{o} = - 2.870\ V$

ما قيمة أكبر قوة دافعة كهربية *emf* لخلية جلفانية تتكون من عنصرين من هذه العناصر،
وما القطب الأكبر في جهد الأكسدة ؟ ..............

| الاختيار | أكبر قيمة *emf* | القطب الأكبر في جهد الأكسدة |
|---|---|---|
| أ | + 5.581 V | الصوديوم |
| ب | + 5.581 V | الفلور |
| ج | + 3.632 V | الصوديوم |
| د | + 3.632 V | الحديد |

---

**٤٠** يمكن تحضير المونومر اللازم للحصول على البوليمر المستخدم في صناعة عوازل الأرضيات من تفاعل ..............

(أ) مول من الإيثين مع مول HCl
(ب) مول من الإيثين مع مول من $Cl_2$
(ج) مول من الإيثاين مع مول واحد من HCl
(د) مول من الإيثاين مع 2 مول من HCl

---

**٤١** لديك المركبان (A) ، (B) ، المركب (A) هيدروكربون أروماتي يحتوي الجزيء منه على (15) ذرة
والمركب (B) هيدروكربون كتلته الجزيئية 26 g/mol فإن .................. [C = 12 , H = 1]

(أ) عند بلمرة المركب (B) ثم هدرجة الناتج ينتج المركب (A)
(ب) عند ألكلة المركب (B) ثم هدرجة الناتج ينتج المركب (A)
(ج) المركبان (A) ، (B) يحتويان على نفس العدد من الروابط باي.
(د) عند بلمرة المركب (B) ثم ألكلة الناتج ينتج المركب (A)

---

**٤٢** يمكن تحضير مركب أروماتي صيغته الجزيئية $C_8H_{10}$ من كل مما يأتي **ماعدا** ..............

(أ) تفاعل كلوريد الميثيل مع الطولوين في وجود كلوريد الألومنيوم اللامائي.
(ب) تفاعل كلوريد الإيثيل مع الطولوين في وجود كلوريد الألومنيوم اللامائي.
(ج) تفاعل كلوريد الإيثيل مع البنزين في وجود كلوريد الألومنيوم اللامائي.
(د) تسخين الأوكتان العادي في وجود البلاتين.

---

**٤٣** أي من الخطوات التالية صحيحة للحصول على حمض البنزويك من كربيد الكالسيوم؟ ..............

(أ) تنقيط ماء / بلمرة / ألكلة / أكسدة.
(ب) بلمرة / ألكلة / أكسدة / تنقيط ماء.
(ج) ألكلة / أكسدة / تنقيط ماء / بلمرة.
(د) أكسدة / تنقيط ماء / بلمرة / ألكلة.





٤٤ يمكن الحصول على الأسبرين من 2– هيدروكسي بنزالدهيد (حلقة بنزين عليها CHO و OH) عن طريق ..........

(أ) اختزال ثم تفاعل مع حمض الأسيتيك.

(ب) اختزال ثم تفاعل مع الميثانول.

(ج) أكسدة ثم تفاعل مع الميثانول.

(د) أكسدة ثم تفاعل مع حمض الأسيتيك.

## ثالثًا الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

٤٥ باستخدام جهود الأقطاب القياسية التالية:

$Ca^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Ca_{(s)}$ $E^\circ = -2.868\ V$

$Al^{3+}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow Al_{(s)}$ $E^\circ = -1.662\ V$

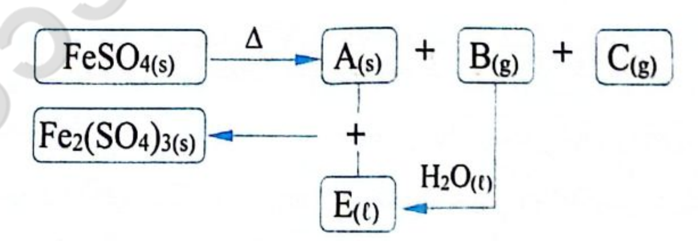
$Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Fe_{(s)}$ $E^\circ = -0.447\ V$

$La^{3+}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow La_{(s)}$ $E^\circ = -2.52\ V$

① حدّد أيُّ الفلزات السابقة يمكنها اختزال $Al_2O_3$ إلى $Al$ ؟

② حدّد أيُّ الفلزات السابقة يمكنها أكسدة $La$ إلى $La_2O_3$ ؟

٤٦ من المخطط التالي :




أجب عن الأسئلة التالية:

① ما ناتج تفاعل المركب (E) مع البنزين العطري؟

② ما المركب العضوي الناتج من تأثير العامل الحفاز المستخدم لتحويل (C) إلى (B) على خليط من الطولوين والهواء الساخن؟

# اختبار ٢٥ : تجريبي الوافي - نموذج ٤

مُجاب عنه

## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

❶ عنصر انتقالي يشبه الحديد في صناعة المغناطيسات والبطاريات الجافة يكون التوزيع الإلكتروني لذرته ..............

(أ) $[Ar]\ 4s^2, 3d^{10}$
(ب) $[Ar]\ 4s^2, 3d^7$
(ج) $[Ar]\ 4s^2, 3d^6$
(د) $[Ar]\ 5s^2, 4d^7$

❷ العنصر الانتقالي الأكبر كثافة عن باقي العناصر الانتقالية في السلسلة الانتقالية الأولى يستخدم في صناعة ..................

(أ) مستحضرات التجميل.
(ب) سبيكة البرونز.
(ج) ملفات التسخين.
(د) هياكل الصواريخ.

❸ يمكن التمييز بين حمض الكبريتيك المركز وحمض الكبريتيك المخفف بإضافة ..................

(أ) محلول عباد الشمس.
(ب) الحديد.
(ج) حمض النيتريك المركز.
(د) هيدروكسيد الأمونيوم.

❹ عند تسخين أكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء، ثم معالجة المادة الصلبة الناتجة بحمض الكبريتيك المخفف يتكون ..............

(أ) كبريتات الحديد III وماء.
(ب) أكسيد الحديد II وغازي $CO_2$ ، $CO$
(ج) أكسيد الحديد III وغاز $CO_2$
(د) كبريتات الحديد II وماء.

❺ وضعت قطعة حديد في إناء يحتوي على حمض النيتريك المركز، وبإمرار غاز الكلور عليها ..............

(أ) يتكون كلوريد حديد II فقط.
(ب) يتكون كلوريد حديد III فقط.
(ج) يتكون كلوريد الحديد II وكلوريد الحديد III
(د) لا يحدث تفاعل.

❻ للتمييز بين ملحي كبريتيت الصوديوم وكبريتات الصوديوم يمكن استخدام كل مما يأتي **ماعدا** ..............

(أ) حمض الهيدروكلوريك المخفف.
(ب) حمض الكبريتيك المركز.
(ج) حمض الهيدروبروميك المخفف.
(د) محلول نترات البوتاسيوم.

❼ عند امرار غاز (X) على محلول (Y) يتكون راسب أبيض (Z) وعند إضافة المزيد من غاز (X) على الراسب (Z) يتكون محلول (W) وعند تسخين المحلول (W) يتحول إلى الراسب (Z)

ما هي المواد (X) ، (Y) ، (Z) ، (W) ؟ ..............

أ (X) : $CO_2$ ، (Y) : NaOH ، (Z) : $Na_2CO_3$ ، (W) : $NaHCO_3$

ب (X) : CO ، (Y) : NaOH ، (Z) : $Na_2CO_3$ ، (W) : $NaHCO_3$

ج (X) : $CO_2$ ، (Y) : $Ca(OH)_2$ ، (Z) : $Ca(HCO_3)_2$ ، (W) : $CaCO_3$

د (X) : $CO_2$ ، (Y) : $Ca(OH)_2$ ، (Z) : $CaCO_3$ ، (W) : $Ca(HCO_3)_2$

---

❽ محلول لأحد أملاح الحديد (X) تفاعل مع خليط من برادة الحديد وحمض الكبريتيك المخفف ثم أضيف للناتج محلول هيدروكسيد الصوديوم، فتكون راسب أبيض مخضر (Y) فتكون كل العبارات التالية صحيحة **ماعدا** ..............

أ الملح (X) يعتبر مادة بارامغناطيسية ومحلوله ملون.

ب محلول الملح (X) يكون راسب بني محمر مع محلول هيدروكسيد الصوديوم.

ج محلول الملح (X) يخضر لون ورقة مبللة بمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة برتقالية اللون.

د العزم المغناطيسي لكاتيون الملح (X) أكبر من العزم المغناطيسي لكاتيون الراسب (Y)

---

❾ تم إجراء تفاعلين، التفاعل ❶: بإمرار غاز الكلور على الحديد المسخن للاحمرار.

والتفاعل ❷: وضعت قطعة حديد في حمض الهيدروكلوريك المخفف.

ماذا يحدث عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى ناتج التفاعلين ❶ ، ❷ ؟ ..............

أ ناتج التفاعل ❶ راسب بني محمر، وناتج التفاعل ❷ راسب أبيض مخضر.

ب ناتج التفاعل ❶ راسب بني محمر، وناتج التفاعل ❷ راسب أبيض چيلاتيني.

ج ناتج التفاعل ❶ راسب أبيض چيلاتيني، وناتج التفاعل ❷ راسب بني محمر.

د ناتج التفاعل ❶ راسب أبيض مخضر، وناتج التفاعل ❷ راسب بني محمر.

---

❿ **التفاعل التالي** يوضح انحلال خامس أكسيد النيتروجين:

$$2N_2O_{5(g)} \longrightarrow 4NO_{2(g)} + O_{2(g)}$$

عند استهلاك 0.08 mol من $N_2O_5$ في وعاء سعته 4 L خلال زمن قدره 2s

ما معدل تكوين غاز الأكسچين بوحدة (M/s) ؟ ..............

أ 0.02 M/s ب 0.005 M/s

ج 0.01 M/s د 0.04 M/s

---

⓫ إذا كانت قيمة $K_p$ عند 900°K هي 0.86 atm للتحلُّل الحراري لكربونات الكالسيوم،

فما الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون؟ ..............

أ 0.86 atm ب 1.16 atm

ج 0.74 atm د 1.35 atm

**١٢ في التفاعل المتزن التالي :** $2NO_{(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2NOCl_{(g)} + Heat$

يمكن الحصول على NOCl عن طريق ..............

(أ) نقل التفاعل إلى وعاء أصغر حجمًا ثم يوضع في مخلوط مبرد.

(ب) نقل التفاعل إلى وعاء أصغر حجمًا ثم يوضع في مخلوط ساخن.

(جـ) نقل التفاعل إلى وعاء أكبر حجمًا ثم يوضع في مخلوط مبرد.

(د) نقل التفاعل إلى وعاء أكبر حجمًا ثم يوضع في مخلوط ساخن.

---

**١٣** أيُّ العبارات الآتية تَصِف المحلول الناتج عن إضافة حجمين متساويين من حمض الكبريتيك وهيدروكسيد البوتاسيوم، التركيز المولاري لكلٍّ منهما 0.5 M؟ ..............

(أ) محلول حمضي قيمة الأس الهيدروجيني له أقل من 7

(ب) محلول حمضي قيمة الأس الهيدروكسيلي له أقل من 7

(جـ) محلول مُتعادِل قيمة الأس الهيدروجيني له تساوي 7

(د) محلول قلوي قيمة الأس الهيدروجيني له أعلى من 7

---

**١٤** في إحدى التجارب، وُجِدَ أن تركيز أيونات الفضة في محلول مُشبَّع من كبريتات الفضة = $1.6\times10^{-2}$ mol/L

ما قيمة حاصل إذابة كبريتات الفضة؟ ..............

(أ) $3.28\times10^{-8}$

(ب) $4.1\times10^{-6}$

(جـ) $2.05\times10^{-6}$

(د) $1.28\times10^{-4}$

---

**١٥** ما تركيز أيون الهيدرونيوم لمحلول عند 25°C الذي له أسٌّ هيدروكسيلي (pOH) يساوي 4.5؟ ..............

(أ) $3.16\times10^{-5}$ mol/L

(ب) $3.16\times10^{-10}$ mol/L

(جـ) $3.16\times10^{4}$ mol/L

(د) $3.16\times10^{9}$ mol/L

---

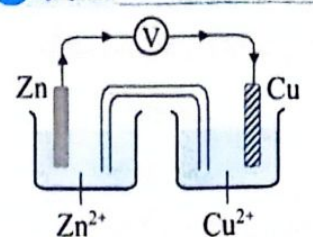
**١٦** أي المحاليل التالية توصل التيار الكهربي بدرجة أكبر؟ ..............

(أ) HCl 0.1 M

(ب) $H_2CO_3$ 0.5 M

(جـ) HCN 0.3 M

(د) $H_3PO_4$ 0.4 M




**١٧ من الشكل التالي:**

كل ما يأتي يتسبَّب في توقُّف مرور التيار الكهربي **ماعدا** ..............

(أ) الاستهلاك الكامل لأيونات $Cu^{2+}$

(ب) إزالة القنطرة الملحية.

(جـ) الاستهلاك الكامل لقطب Zn

(د) عدم استخدام الفولتميتر.

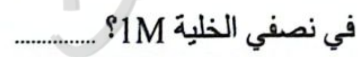
---

**١٨ من قيم الجهود القياسية التالية:**

① $R^{3+}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow R_{(s)}$ $\quad E^o = +0.80\ V$

② $Q^{+}_{(aq)} + e^- \longrightarrow Q_{(s)}$ $\quad E^o = +0.52\ V$

ما اتجاه حركة الإلكترونات في السلك الخارجي عندما يكون أيونات $R^{3+}$ ، $Q^+$



في نصفي الخلية 1M؟ ..............

(أ) من الأنود R إلى الكاثود Q

(ب) من الكاثود R إلى الأنود Q

(جـ) من الأنود Q إلى الكاثود R

(د) من الكاثود Q إلى الأنود R

---

**١٩ في الخلية التالية:**

$$2M^{+}_{(aq)} + H_{2(g)} \longrightarrow 2M_{(s)} + 2H^{+}_{(aq)} \quad , \quad emf = +0.8\ V$$

فإن جهد التأكسد القياسي للقطب (M) يساوي ..............

(أ) $-0.8\ V$ (ب) $+0.8\ V$

(جـ) $-0.4\ V$ (د) $+0.4\ V$

---

**٢٠** قطب ثاني أكسيد الرصاص أثناء شحن المركم الرصاصي هو ..............

(أ) القطب السالب الذي تحدث عنده عملية أكسدة.

(ب) القطب الموجب الذي تحدث عنده عملية أكسدة.

(جـ) القطب السالب الذي تحدث عنده عملية اختزال.

(د) القطب الموجب الذي تحدث عنده عملية اختزال.

---

**٢١** الانحلال الحراري لمادة صدأ الحديد تعطي ..............

(أ) حديد صلب. (ب) مركب يستخدم كلون أحمر في الدهانات.

(جـ) سبيكة بينفلزية. (د) راسب أبيض مخضر.

---

**٢٢** المحلول الناتج من التحليل الكهربي لمحلول يوديد البوتاسيوم يحول لون دليل الميثيل البرتقالي إلى اللون ..............

(أ) الأصفر. (ب) الأزرق.

(جـ) الأحمر. (د) الأخضر.

㉓ ما المركب العضوي الناتج من التقطير الجاف في وجود الجير الصودي للملح العضوي التالي ؟ ..............

$$CH_3-\overset{\overset{\large CH_3}{|}}{\underset{\underset{\large CH_3}{|}}{C}}-\overset{\overset{\large O}{||}}{C}-O-Na$$

أ) بيوتان.

ب) بروبان.

ج) 2– ميثيل بروبان.

د) 2،2– ثنائي ميثيل بروبان.

---

㉔ عدد مولات غاز الهيدروجن اللازم إضافتها إلى 1 mol من مركب الأنثراسين لتشبعه ..............

أ) 8 mol

ب) 7 mol

ج) 5 mol

د) 6 mol

---

㉕ أي من المركبات التالية يحتوي على العدد الأكبر من مجموعات الميثيلين؟ ..............

أ) البنزين العطري.

ب) الطولوين.

ج) الهكسان العادي.

د) الهكسان الحلقي.

---

㉖ ما الطريقة العملية الصحيحة للحصول على 1،1،2،2– رباعي كلورو إيثان من الإيثاين؟ ..............

أ) تفاعل الإيثين مع وفرة من الكلور في الظروف القياسية.

ب) تسخين الإيثان مع وفرة من الكلور في وجود أشعة UV

ج) تفاعل الإيثاين مع وفرة من الكلور في وجود مواد حفازة.

د) تفاعل الإيثاين مع وفرة من الكلور في وجود مواد مهدئة.

---

㉗ يمكن الحصول على 2– فينيل بروبان من البنزين عن طريق ..............

أ) ألكلة البنزين بواسطة 2– كلورو بروبان.

ب) ألكلة البنزين بواسطة 2– ميثيل بروبان.

ج) هلجنة البنزين بواسطة 2– كلورو بروبان.

د) هلجنة البنزين بواسطة 2– ميثيل بروبان.

---

㉘ التحلل المائي القاعدي للمركب (ortho-dichlorobenzene: Cl, Cl) يعطي ..............

أ) فينول.

ب) كاتيكول.

ج) أورثو كلورو فينول.

د) طولوين.

---

㉙ لا يستخدم .............. في التمييز بين الإيثانول وحمض الأسيتيك.

أ) الميثانول.

ب) حمض الفورميك.

ج) حمض الكروميك.

د) الصوديوم.

٢٠ أي من أيزومرات مركب 2- ميثيل بروبانوات الميثيل يمكنه التفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم عند 25°C؟ .............

(أ) 2- ميثيل بيوتانويك.
(ب) بروبانوات الإيثيل.
(ج) إيثانوات الأيزوبروبيل.
(د) ميثانوات البيوتيل.

٢١ ما عدد المتشكلات الجزيئية للمركبات التي يمكن أن تنتج من التحلل المائي القاعدي لـ $C_4H_9Cl$ ؟ .............

(أ) 2
(ب) 3
(ج) 4
(د) 5

٢٢ يختلف السوربيتول عن الجلوكوز في كل مما يأتي **ماعدا** .............

(أ) عدد مجموعات الهيدروكسيل.
(ب) عدد ذرات الكربون.
(ج) عدد أنواع المجموعات الوظيفية.
(د) الصيغة الجزيئية.

## ثانيًا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

٢٣ (A) ، (B) ، (C) أمثلة لسبائك موضحة كما في الجدول:

| (A) | (B) | (C) |
|---|---|---|
| خليط لعناصر أنصاف أقطارها مختلفة. | عناصرها لها نفس القطر. | صيغتها لا تخضع لقوانين التكافؤات. |

فإن هذه السبائك تكون .............

(أ) (A) بينية ، (B) استبدالية ، (C) بينفلزية.
(ب) (A) استبدالية ، (B) بينية ، (C) بينفلزية.
(ج) (A) بينفلزية ، (B) استبدالية ، (C) بينية.
(د) (A) بينية ، (B) بينفلزية ، (C) استبدالية.

٢٤ ادرس التفاعل غير الموزون التالي:

$$Fe_3O_{4(s)} + HCl_{(aq)} \xrightarrow{conc.} X_{(aq)} + Y_{(aq)} + H_2O_{(v)}$$

إذا علمت أن X يسهل أكسدته إلى Y، أي مما يلي صحيح؟ .............

(أ) X ينتج من تفاعل الحديد الساخن مع غاز الكلور.
(ب) Y ينتج من تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.
(ج) X ينتج من تفاعل أكسيد الحديد II مع حمض الكبريتيك المركز.
(د) Y ينتج من تفاعل أكسيد الحديد III مع حمض الهيدروكلوريك المركز.

٢٥ ما نسبة نقاء $CaCO_3$ في عينة غير نقية كتلتها 2.5 g
لكي تتعادل مع 25 mL من حمض الهيدروكلوريك 0.4 M ؟ .............
[Ca = 40 , C = 12 , O = 16]

(أ) 10%
(ب) 20%
(ج) 40%
(د) 80%

**٣٦** من التفاعل المتزن: $2SO_{3(g)} \rightleftharpoons 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$

أدخل 0.2 mol من $SO_3$ في وعاء سعته لتر وسخنت الكمية لدرجة حرارة معينة وعند الاتزان تفكك 10 % من غاز $SO_3$ ، ما قيمة ثابت الاتزان ؟ ..............

(أ) 0.2

(ب) 0.4

(جـ) $1.11\times10^{-3}$

(د) $1.235\times10^{-4}$

---

**٣٧** محلول قاعدي تركيز أيون $[OH^-]$ فيه $2\times10^{-4}$ ،

ما تركيز $[OH^-]$ عند تخفيف المحلول من 0.5 M إلى 0.1 M ؟ ..............

(أ) $2.5\times10^{-4}$

(ب) $4\times10^{-5}$

(جـ) $8.94\times10^{-5}$

(د) $8\times10^{-9}$

---

**٣٨** العناصر X ، Y ، Z ، W أربعة عناصر فلزية فإذا سخن :

- الفلز Z + أكسيد الفلز W ⟵ أكسيد Z + الفلز W
- الفلز X + أكسيد Z ⟵ لا يحدث تفاعل
- الفلز X + أكسيد الفلز Y ⟵ أكسيد X + الفلز Y
- الفلز X + أكسيد W ⟵ لا يحدث تفاعل

ـ فإن الترتيب هذه العناصر حسب نشاطها الكيميائي يكون كالتالي ..............

(أ) $Y < X < W < Z$

(ب) $X < Y < Z < W$

(جـ) $Y < X < Z < W$

(د) $X < Z < W < Y$

---

**٣٩** ما تركيز محلول نترات الفضة قبل إجراء التحليل كهربي لمحلول حجمه 500 mL واستهلك لترسيب كل الفضة كمية كهربية مقدارها 0.1 F؟ ..............

(أ) 0.1 M

(ب) 0.2 M

(جـ) 0.05 M

(د) 0.4 M

---

**٤٠** يتضمن تحضير البنزين من الطولوين ثلاث عمليات مرتبة هي ..............

(أ) التعادل ⟵ الأكسدة ⟵ التقطير الجاف.

(ب) الأكسدة ⟵ التعادل ⟵ التقطير الجاف.

(جـ) التقطير الجاف ⟵ الأكسدة ⟵ التعادل.

(د) الأكسدة ⟵ التقطير الجاف ⟵ التعادل.

٤١ عند حدوث بلمرة ثلاثية للإيثاين ينتج المركب (A) الذي يتفاعل مع الكلور في وجود UV لينتج المركب (B)

أي من العبارات التالية صحيح؟ ..........

(أ) A : ميثيل بنزين ، B : سداسي كلورو بنزين.

(ب) A : يذوب في الماء ، B : سداسي كلورو هكسان حلقي.

(جـ) A : أبسط مركب أروماتي ، B : مُبيد حشري.

(د) A : هكسان حلقي ، B : كلوريد الفينيل.

---

٤٢ ما الخطوات الصحيحة للحصول على الميثانول من الإيثانويك؟ ..........

(أ) التفاعل مع Na / تعادل / هدرجة / تحلل مائي قاعدي.

(ب) تعادل / تقطير جاف / هلجنة / تحلل مائي حمضي.

(جـ) تعادل / تقطير جاف / هدرجة / تحلل مائي قاعدي.

(د) التفاعل مع $NaHCO_3$ / تقطير جاف / هلجنة / تحلل مائي قاعدي.

---

٤٣ من المخطط التالي:

$$\underset{(A)}{C_7H_8O} \xrightarrow{(1)} \underset{(B)}{C_7H_6O} \xrightarrow{(2)} \underset{(C)}{C_7H_6O_2}$$

ما اسم العملية (2) والمركب (B) ؟ ..........

(أ) أكسدة / حمض سلسليك.

(ب) أكسدة / حمض بنزويك.

(جـ) اختزال / بنزالدهيد.

(د) أكسدة / بنزالدهيد.

---

٤٤ من المخطط التالي:

$$\boxed{C_2H_2} \xrightarrow{\text{هيدرة}} \boxed{X} \xrightarrow{\text{أكسدة}} \boxed{Y} \xrightarrow{\text{أسترة}} \boxed{Z}$$

المركب (Z) قد يكون ..........

(أ) سلسيلات الميثيل.

(ب) أسيتيل حمض السلسليك.

(جـ) ميثانوات الإيثيل.

(د) بنزوات الإيثيل.

**ثالثا: الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"**

٤٥ أجريت التجارب التالية على الملح (M)

| التجربة | الملح الصلب + حمض كبريتيك مركز | محلول الملح + حمض الهيدروكلوريك المخفف |
|---|---|---|
| المشاهدة | أبخرة بنية حمراء | راسب أبيض يذوب في هيدروكسيد الأمونيوم |

**أجب عما يلي:**

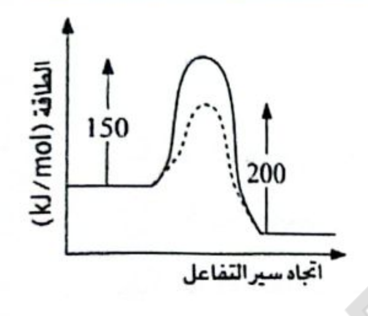
① ما الصيغة الكيميائية للملح (M) ؟

② ما أثر إضافة محلول (M) إلى محلول يحتوي على أنيون حمض النيتروز ؟



٤٦ **الشكل المقابل:**

يوضح طاقة التنشيط قبل وبعد استخدام عنصر انتقالية كعامل حفاز ، في تفاعل ينطلق منه طاقة مقدارها 100 kJ/mol




**اجب عما يلي :**

① ما قيمة طاقة تنشيط التفاعل الطردي باستخدام عامل حفاز ؟

② ما قيمة طاقة تنشيط التفاعل العكسي بدون استخدام عامل حفاز ؟

# اختبار ٢٦ : تجريبي الوافي - نموذج ٥

مُجاب عنه



## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

١ يُستخدم أكسيد العنصر الانتقالي X الخماسي $X_2O_5$ كصبغة وكعامل حفاز.

ما التوزيع الإلكتروني للأيون $X^{2+}$؟ ..............

(أ) $[Ar]\ 3d^1$ (ب) $[Ar]\ 4s^2$

(ج) $[Ar]\ 3d^3$ (د) $[Ar]\ 3d^4$

٢ تتجاذب جميع المركبات التالية نحو المجال المغناطيسي الخارجي، **ماعدا** .............. $[_{26}Fe\ ,\ _{25}Mn\ ,\ _{30}Zn\ ,\ _{29}Cu]$

(أ) $CuSO_4$ (ب) $ZnCl_2$

(ج) $MnO_2$ (د) $FeCl_3$

٣ عند تعرض محلول كبريتات الحديد II للهواء الجوي لفترة كافية ثم إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم له يتكون راسب لونه بني محمر لحدوث عمليتي ..............

(أ) اختزال ثم ترسيب. (ب) ترسيب ثم أكسدة.

(ج) أكسدة ثم ترسيب. (د) ترسيب ثم اختزال.

٤ أي مما يلي يحدث للحديد عند تسخين أكسيد الحديد III مع غاز أول أكسيد الكربون عند درجة حرارة 600°C؟ ..............

(أ) يتأكسد ويتحول تركيبه الإلكتروني من $3d^5$ إلى $3d^6$

(ب) يتأكسد ويتحول تركيبه الإلكتروني من $3d^6$ إلى $3d^5$

(ج) يختزل ويتحول تركيبه الإلكتروني من $3d^6$ إلى $3d^5$

(د) يختزل ويتحول تركيبه الإلكتروني من $3d^5$ إلى $3d^6$

٥ عند تسخين الراسب الناتج من تفاعل هيدروكسيد البوتاسيوم مع نترات الحديد III عند درجة حرارة 250°C يتكون ..............

(أ) أكسيد الحديد المغناطيسي. (ب) أكسيد الحديد III

(ج) أكسيد الحديد II (د) هيدروكسيد الحديد III

٦ عند تفاعل الحديد مع الكبريت ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف يتصاعد غاز ..............

(أ) $SO_2$ (ب) $SO_3$

(ج) $H_2$ (د) $H_2S$

**⑦ في التفاعل التالي:** $MgSO_{4(aq)} + Na_2CO_{3(aq)} \longrightarrow Na_2SO_{4(aq)} + MgCO_{3(s)}$

أي من المواد التالية يمكن أن تقوم بنفس دور $MgSO_4$ في التفاعل السابق؟ ..............

Ⓐ $KCl$　　Ⓑ $NH_4Cl$

Ⓒ $CaCl_2$　　Ⓓ $H_2SO_4$

---

**⑧** خليط من هيدروكسيد الصوديوم وكلوريد الفضة، أضيف إلى هذا الخليط محلول النشادر

أي مما يلي صحيح؟ ..............

Ⓐ يتفاعل كل منهما.

Ⓑ يتفاعل هيدروكسيد الصوديوم ولا يتفاعل كلوريد الفضة.

Ⓒ يتفاعل كلوريد الفضة ولا يتفاعل هيدروكسيد الصوديوم.

Ⓓ لا يتفاعل أي منهما.

---

**⑨** المحلول الذي يعطى مع محلول كلوريد الباريوم راسب ابيض لا يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف وراسب بنى محمر مع هيدروكسيد الصوديوم هو ..............

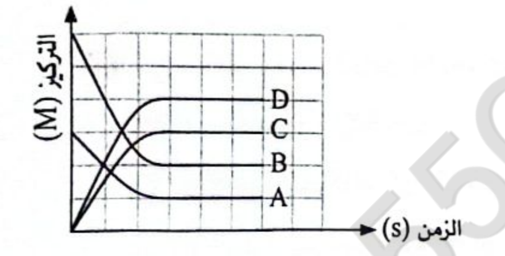
Ⓐ كلوريد الألومنيوم.　　Ⓑ فوسفات الألومنيوم.

Ⓒ كبريتات الحديد III　　Ⓓ فوسفات كالسيوم.



---

**⑩** أي من الاختيارات التالية، يعبر عن المخطط المقابل: ..............




Ⓐ $2A + 4D \rightleftharpoons 3C + 4B$

Ⓑ $2A + 3C \rightleftharpoons 2B + 4D$

Ⓒ $A + 2B \rightleftharpoons 3C + 4D$

Ⓓ $2A + 4B \rightleftharpoons 3C + 4D$

---

**⑪ في النظام المتزن التالي:** $H_{2(g)} + I_{2(v)} + Heat \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$

يمكن زيادة كمية يوديد الهيدروجين بواسطة ..............

Ⓐ تقليل كمية الهيدروجين.　　Ⓑ خفض درجة الحرارة.

Ⓒ زيادة الضغط.　　Ⓓ رفع درجة الحرارة.

---

**⑫ في التفاعل المتزن التالي:** $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}\ ,\ K_c = 8$

عند ثبوت درجة الحرارة احتفظ مخلوط التفاعل بحالة الاتزان في إناء 2L وكان عدد مولات كل من $SO_2$ ، $SO_3$ متساوية ، ما عدد مولات غاز الأكسجين الموجودة في مخلوط التفاعل عند الاتزان؟ ..............

Ⓐ 16 mol　　Ⓑ 0.0625 mol

Ⓒ 4 mol　　Ⓓ 0.25 mol

⑬ أوجد قيمة $K_p$ للتفاعل الانعكاسي التالي؟ ............

$$2A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons 2C_{(g)}$$

قيم الضغوط الجزئية كالآتي:

$(P_A) = 75\ kPa$ , $(P_B) = 25\ kPa$ , $(P_C) = 145\ kPa$

ⓐ 0.077
ⓑ 0.77
ⓒ 0.006
ⓓ 0.15

---

⑭ حمض ضعيف درجة تفككه $4.2\times10^{-5}$ إذا علمت أن عدد مولاته قبل التفكك هي 0.2 mol ما عدد مولات الحمض المتفككة؟ ............

ⓐ $4.46\times10^{-4}$
ⓑ $2.1\times10^{-4}$
ⓒ $8.4\times10^{-5}$
ⓓ $8.4\times10^{-6}$

---

⑮ قيمة pH لحمض الخليك تركيزه 0.1 M وثابت تأينه $1.8\times10^{-5}$ (at 25°C) هي ............

ⓐ 0.1
ⓑ 1
ⓒ 1.87
ⓓ 2.87

---

⑯ احسب قيمة الأس الهيدروكسيلي في محلول من حمض الكبريتيك تركيزه 0.25 M؟ ............

ⓐ 13.4 ⓑ 13.7
ⓒ 0.6 ⓓ 0.3

---

⑰ أي من المواد التالية يمكن استخدامه كبديل لكبريتات الصوديوم في القنطرة الملحية؟ ............

ⓐ $KNO_3$ ⓑ $CH_3COOH$
ⓒ $CaCl_2$ ⓓ $BaCl_2$

---

⑱ خلية جلفانية يُعبر عنها بالتفاعل التالي: $H_{2(g)} + Cu^{2+}_{(aq)} \longrightarrow 2H^+_{(aq)} + Cu_{(s)}$

أيًا مما يلي يُعبر عن هذه الخلية؟ ............

ⓐ $H_2$ يعمل ككاثود ، Cu يعمل كأنود.
ⓑ تحدث أكسدة عند قطب النحاس.
ⓒ تحدث عملية اختزال عند قطب الهيدروجين.
ⓓ $H_2$ يعمل كأنود ، Cu يعمل ككاثود.

**١٩** أي العبارات التالية صحيح؟ ..............

(أ) الغاز المستخدم كأنود في خلية الوقود هو أحد مكونات العامل المختزل في فرن مدركس.

(ب) الغاز المستخدم ككاثود في خلية الوقود يستخدم كعامل مختزل في الفرن العالي.

(ج) المادة المستخدمة كأنود في بطارية أيون الليثيوم تستخدم كغطاء كاثودي للحديد.

(د) المادة المستخدمة كأنود في خلية الزئبق تستخدم في طلاء السيارات.

---

**٢٠** وُضِعت مسامير من الحديد في ثلاث أنابيب مُحكَمة الغلق تحتوي على مواد مختلفة، كما هو موضَّح:

A: هواء – ماء مغلي
B: هواء – طبقة زيت – ماء مغلي
C: هواء – $CaCl_2$

أيٌّ من الزجاجات الثلاث يحدث فيها الصدأ؟ ..............

(أ) A

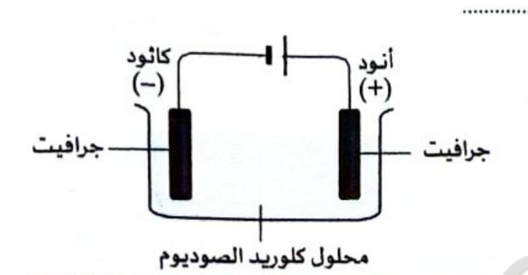
(ب) A ، B ، C

(ج) C

(د) A ، B

---

**٢١** ما النواتج التي تتكوَّن من التحليل الكهربي لمحلول كلوريد الصوديوم؟ ..............




(أ) يترسب Na عند الكاثود ويتصاعد $Cl_2$ عند الأنود.

(ب) يتصاعد $H_2$ عند الكاثود ويتصاعد $Cl_2$ عند الأنود.

(ج) يترسب Na عند الكاثود ويتصاعد $O_2$ عند الأنود.

(د) يتصاعد $H_2$ عند الكاثود ويتصاعد $O_2$ عند الأنود.

---

**٢٢** كمية الكهرباء اللازمة لاختزال مول من $Al^{3+}$ إلى Al تساوي ..............

(أ) 96500 C

(ب) 48250 C

(ج) 193000 C

(د) 289500 C

---

**٢٣** ما اسم IUPAC للمركب الذي أمامك؟ ..............

$$CH_3-\underset{\displaystyle C_2H_5}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_2-\underset{\displaystyle C_2H_5}{\underset{|}{CH}}-CH_3$$

(أ) 2،5– ثنائي إيثيل هكسان.

(ب) 2– إيثيل –5– ميثيل هبتان.

(ج) 5– إيثيل –2– ميثيل هبتان.

(د) 3،6 – ثنائي ميثيل أوكتان.

---

**٢٤** أي من المركبات التالية أكثر ثباتًا؟ ..............

(أ) هكسان عادي.

(ب) بنتان عادي.

(ج) أيزو بنتان.

(د) 2،2– ثنائي ميثيل بروبان.

٢٥ غاز ........ يسبب تآكل طبقة الأوزون التي تقي الأرض من أخطار الأشعة فوق البنفسجية.

(أ) $CF_2Cl_2$
(ب) $CH_3OCH_3$
(جـ) $CH_3CH_2CH_3$
(د) $C_2H_6$

---

٢٦ المشابه الجزيني لبنزوات الميثيل هو ........

(أ) سلسليلات الميثيل.
(ب) بروبانوات الفينيل.
(جـ) أسيتات الإيثيل.
(د) أسيتات الفينيل.

---

٢٧ يتأكسد الكحول (A) مكونًا الحمض (B) فتكون الصيغة الكيميائية للاستر الناتج من تفاعل الكحول (A) مع الحمض (B) ........

(أ) $CH_3COOCH_3$
(ب) $CH_3COOCH_2CH_3$
(جـ) $CH_3COOCH_2CH_2CH_3$
(د) $CH_3CH_2COOC_2H_5$

---

٢٨ ما تسمية IUPAC للمركب المقابل؟ ........

$$Cl-CH_2-CH_2-\underset{\displaystyle CH=CH_2}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_3$$

(أ) 1– كلورو –3– إيثيل بنتان.
(ب) 5– كلورو –3– إيثيل –1– بنتين.
(جـ) 3– إيثيل –5– كلورو –1– بنتين.
(د) 3– إيثيل –1– كلورو –1– بنتين.

---

٢٩ ما المركب العضوي الناتج من التحلل المائي القاعدي في وجود NaOH لكلوريد البنزيل ($C_6H_5CH_2Cl$)؟ ........

(أ) $C_6H_5CHO$
(ب) $C_6H_5CH_2Na$
(جـ) $C_6H_5CH_2OH$
(د) $C_6H_5CH_3$

---

٣٠ عند تكسير المنتجات البترولية تحت ضغط مرتفع وحرارة عالية ثم أكسدة أحد المركبات الناتج بواسطة برمنجنات البوتاسيوم في وسط قاعدي يتكون ........

(أ) $CH_3CH_2OH$ (H–C(H)(H)–C(H)(H)–OH)
(ب) $CH_3CHO$ (H–C(H)(H)–C(=O)–H)
(جـ) $CH_3COOH$ (H–C(H)(H)–C(=O)–OH)
(د) $HOCH_2CH_2OH$ (HO–C(H)(H)–C(H)(H)–OH)

٣١ يمكن تحويل الطولوين إلى 2- كلورو - 4- نيترو طولوين بعمليتي ..............

(أ) كلورة ثم نيترة.

(ب) نيترة ثم كلورة.

(ج) ألكلة ثم نيترة.

(د) نيترة ثم ألكلة.

٣٢ للحصول على المادة المستخدمة كحمض في تحضير زيت المروخ نجري العمليات التالية ............

(أ) أكسدة المركب (OH ، $CH_3$ على حلقة البنزين) باكسچين الهواء الجوي.

(ب) أكسدة الكحول الإيثيلي أكسدة تامة

(ج) الهيدرة الحفزية للإيثاين ثم أكسدة الناتج

(د) إعادة التشكيل المحفزة للهبتان ثم أكسدة الناتج

## ثانيًا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

٣٣ يمكن أن ينتج كلوريد الحديد III بتفاعل كل مما يأتي **ماعدا** ..............

(أ) الحديد الساخن مع غاز الكلور.

(ب) أكسيد الحديد III مع حمض الهيدروكلوريك المركز.

(ج) أكسيد الحديد II مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.

(د) كلوريد الحديد II مع الكلور.

٣٤ كل المركبات التالية تعطي نفس الناتج الصلب عند التسخين بشدة بمعزل عن الهواء **ماعدا** ..............

(أ) أكسالات الحديد II

(ب) كبريتات الحديد II

(ج) كربونات الحديد II

(د) بيكربونات الحديد II

٣٥ أضيف 50 mL من حمض الهيدروكلوريك إلى محلول نترات الفضة فترسب 2.87 g من كلوريد الفضة
ما حجم محلول هيدروكسيد الصوديوم 0.5 M والذي يتعادل تمامًا مع 20 mL من هذا الحمض؟ ..............

[Ag = 108 , Cl = 35.5 , H = 1]

(أ) 200 mL

(ب) 3.5 mL

(ج) 32 mL

(د) 16 mL

٣٦ من المخطط التالي:

$$\text{ملح } X \xrightarrow[\text{أقل من } 100^\circ C]{H_2SO_4 \text{ conc.}} \text{مركب } Y \xrightarrow[\text{أكبر من } 100^\circ C]{\Delta} \text{غاز } Z$$

$$\text{مركب } Y \xrightarrow{\Delta \; Cu} Cu(NO_3)_2$$

ما الصيغة الكيميائية لكل من (X) ، (Y) ، (Z) ؟ ..............

(أ) NaBr : (X) ، HBr : (Y) ، $Br_2$ : (Z)

(ب) NaI : (X) ، HI : (Y) ، $I_2$ : (Z)

(ج) $NaNO_2$ : (X) ، $HNO_3$ : (Y) ، NO : (Z)

(د) $NaNO_3$ : (X) ، $HNO_3$ : (Y) ، $NO_2$ : (Z)

---

٣٧ قاعدة ضعيفة تركيز أيون $[H^+]$ فيه $1\times10^{-10}$ ، ما قيمة pOH لها عندما يزداد تأينها للضعف؟ ..............

(أ) 3

(ب) 3.7

(ج) 4

(د) 4.3

---

٣٨ ما درجة ذوبان $(ZY_2)$ بوحدة (g/L) ، حاصل إذابته $3.9\times10^{-11}$ ؟ .............. $[ZY_2 = 78 \text{ g/mol}]$

(أ) $1.67\times10^{-2}$ g/L

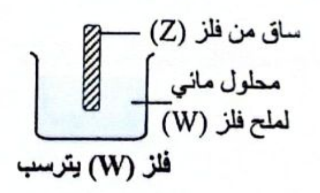
(ب) $2.14\times10^{-4}$ g/L

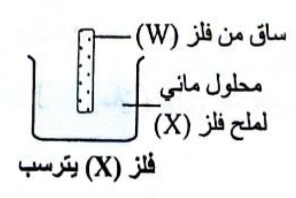
(ج) $4.28\times10^{-4}$ g/L

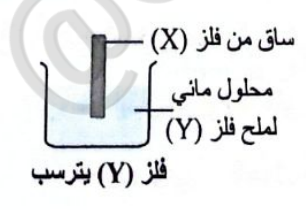
(د) $8.35\times10^{-3}$ g/L

---

٣٩ في الشكل ثلاثة كؤوس زجاجية:




ما الترتيب الصحيح لهذه الفلزات من الأنشط إلى الأقل نشاطًا؟ ..............

(أ) X < Y < W < Z

(ب) Z < W < Y < X

(ج) Y < X < W < Z

(د) Z < W < X < Y

**40** الكتلة الجزيئية للهيدروكربون الذي أمامك يساوي 58 g/mol

ما الاسم الكيميائي لهذا الهيدروكربون طبقًا لنظام IUBAC ؟ ..............

[C = 12 , H = 1]

$$\begin{array}{l} R_1 \\ | \\ CH_2-R_2 \end{array}$$

(أ) ميثيل بروبان.

(ب) 2– ميثيل بيوتان.

(ج) بيوتان عادي.

(د) بنتان عادي.

---

**41** أي من الخطوات التالية صحيحة للحصول على الميثان من الجلوكوز؟ ..............

(أ) تحلل مائي حمضي / اختزال / تعادل / تقطير جاف.

(ب) تحلل مائي حمضي / أكسدة تامة / تعادل / تقطير جاف.

(ج) تخمر كحولي / أكسدة تامة / تعادل / تقطير جاف.

(د) تخمر كحولي / أكسدة جزئية / تعادل / تقطير جاف.

---

**42** من المخطط التالي:

1– كلورو –1– فينيل ميثان ←(تحلل مائي قاعدي)← X ←(أكسدة تامة)← Y ←(تعادل)← Z

أي مما يلي من استخدامات المركب (Z) ؟ ..............

(أ) مادة حافظة.

(ب) الأدوات الكهربائية.

(ج) مادة متفجرة.

(د) مُنظف صناعي.

---

**43** ما ناتج تسخين محلول مائي من هيدروكسيد الصوديوم مع كل من:

(برومو إيثان) و (1– كلورو –2– ميثيل بروبان) على الترتيب ..................

(أ) كحول أولي – كحول أولي.

(ب) كحول أولي – كحول ثانوي.

(ج) كحول أولي – كحول ثالثي.

(د) كحول ثانوي – كحول أولي.

٤٤ يمكن الحصول على مادة متفجرة من الإيثاين عن طريق ............

(أ) هدرجة / ألكلة / نيترة.

(ب) بلمرة / هلجنة / نيترة.

(ج) بلمرة / ألكلة / نيترة.

(د) هدرجة / نيترة / هلجنة.

## ثالثًا الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

٤٥ فيما يلي جهود أنصاف الخلايا لبعض الأقطاب:

- $Zn^{2+} / Zn^{\circ}$ $E^{\circ} = -0.762\ V$
- $Mg^{\circ} / Mg^{2+}$ $E^{\circ} = +2.375\ V$
- $2Cl^{-} / Cl_2$ $E^{\circ} = -1.36\ V$
- $K^{+} / K^{\circ}$ $E^{\circ} = -2.924\ V$
- $Pt^{2+} / Pt^{\circ}$ $E^{\circ} = +1.2\ V$

① ما الترتيب التصاعدي الصحيح لأنصاف هذه الخلايا كعوامل مختزلة؟

② حدّد أيُّ الفلزات السابقة يمكنها أن تستخدم كغطاء أنودي للخارصين؟

٤٦ من المخطط التالي:

$$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CHO})(\text{OH}) \xrightarrow{\text{أكسدة}} \boxed{A} \xrightarrow{CH_3COOH} \boxed{B}$$

① ما ناتج اختزال المركب (A) بواسطة غاز الهيدروجين في وجود كرومات النحاس II الساخنة؟

② ما ناتج التحلل المائي في وسط حمضي للمركب (B) ؟

# اختبار ٢٧ : تجريبي الوافي - نموذج ٦

مُجاب عنه

## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

❶ أيًا من أزواج الأيونات الآتية يحتوي المستوى الفرعي $3d$ في كل منهما على 4 إلكترونات؟ ..............

(أ) $_{24}Cr^{2+}$ , $_{26}Fe^{3+}$
(ب) $_{24}Cr^{2+}$ , $_{25}Mn^{3+}$
(جـ) $_{25}Mn^{2+}$ , $_{26}Fe^{3+}$
(د) $_{25}Mn^{2+}$ , $_{26}Fe^{2+}$

❷ كل مما يلي تقل كتلته بالتسخين في الهواء **ماعدا** .............. [Fe = 56 , O = 16 , C = 12 , H = 1]

(أ) أكسيد الحديد المغناطيسي.
(ب) كربونات الحديد II
(جـ) أكسالات الحديد II
(د) الليمونيت.

❸ العنصر الانتقالي من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى الذي يحتوي أكبر عدد من الإلكترونات المفردة ..............

(أ) جميع مركباته بارامغناطيسية وملونة.
(ب) جميع مركباته ديامغناطيسية وغير ملونة.
(جـ) يكون مع الحديد سبيكة مركبات بينفلزية.
(د) يكون مع النيكل سبيكة استبدالية.

❹ العنصر غير الانتقالي في سبيكة الديورألومين يمكن استخدامه ..............

(أ) كعامل حفاز في هدرجة الزيوت.
(ب) كعامل مؤكسد في العمود الجاف.
(جـ) في صناعة عبوات المشروبات الغازية.
(د) في تكوين سبائك البرونز.

❺ تسمى عملية تحويل أكسيد الحديد المغناطيسي إلى أكسيد الحديد III بعملية ..............

(أ) أكسدة، ينتج عنها نقص في كتلة المركب وزيادة في نسبة الحديد.
(ب) أكسدة، ينتج عنها زيادة في كتلة المركب ونقص في نسبة الحديد.
(جـ) اختزال، ينتج عنها نقص في كتلة المركب وزيادة في نسبة الحديد.
(د) اختزال، ينتج عنها زيادة في كتلة المركب ونقص في نسبة الحديد.

❻ جميع محاليل الأملاح التالية تكون راسب أسود عند إمرار غاز $H_2S$ فيها **ماعدا** ..............

(أ) $AgNO_3$
(ب) $(CH_3COO)_2Pb$
(جـ) $Cu(NO_3)_2$
(د) $NaCl$

❼ محلول ملح لحمض ثابت $K_2X$ أضيف إليه محلول كلوريد الباريوم فتكون راسب أبيض من ..............

(أ) $BaX$ يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف.

(ب) $Ba_2X$ يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف.

(جـ) $BaX$ لا يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف.

(د) $Ba_2X$ لا يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف.

---

❽ عند تسخين حمض النيتريك تسخينًا شديدًا، ثم أُمِر الغاز عديم اللون الناتج في أربعة محاليل مختلفة مع توافر الشروط اللازمة، أي العمليات التالية يمكن حدوثها؟ ..............

(أ) $Y_2O_3 \longrightarrow YO_2$

(ب) $XCl_3 \longrightarrow XCl_2$

(جـ) $WO \longrightarrow W_2O$

(د) $ZBr_2 \longrightarrow ZBr$

---

❾ **من التفاعل التالي:**

$$Na_2S_{(aq)} + 2AgNO_{3(aq)} \longrightarrow 2NaNO_{3(aq)} + Ag_2S_{(s)}$$

يعتبر محلول نترات الفضة كاشفًا لـ .............. ومحلول كبريتيد الصوديوم كاشفًا لـ ..............

(أ) أنيون الكبريتيد / أنيون النترات.

(ب) كاتيون الصوديوم / كاتيون الفضة I

(جـ) أنيون الكبريتيد / كاتيون الفضة I

(د) كاتيون الصوديوم / أنيون النترات.

---

❿ أي التفاعلات الآتية تمثل الشكل البياني التالي؟ ..............

التركيز

100%

75%

50%

25%

0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7

الزمن (sec)

(أ) محلول كلوريد الصوديوم + محلول نترات الفضة.

(ب) مسامير حديد مغطاة بالزيت.

(جـ) مسامير حديد مغطاة بالماء.

(د) قطع ماغنسيوم + حمض هيدروكلوريك مخفف.

---

⓫ **عند نقطة اتزان التفاعل:**

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$$

كان حجم الخليط 0.5 L ويحتوي على 0.6 mol نيتروچين، 0.2 mol هيدروچين، 0.6 mol نشادر،

ما ثابت الاتزان لهذا التفاعل؟ ..............

(أ) 0.053

(ب) 18.75

(جـ) 0.013

(د) 75

⑫ **من التفاعل المتزن التالي :**

$PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$ , $K_p = 25$ at 298°K

إذا كانت الضغوط الجزئية لكل من :

($PCl_5$ = 0.002 atm / $Cl_2$ = 0.48 atm)

ما الضغط الجزئي لغاز ($PCl_3$) ؟ ..............

(أ) 0.024 atm

(ب) 41.67 atm

(جـ) 0.104 atm

(د) 9.615 atm

---

⑬ **في التفاعل المتزن التالي :**

$N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$ – Heat

يمكن الحصول على أكبر كمية من أكسيد النيتريك بواسطة ..............

(أ) نقص حجم الإناء ، وزيادة درجة الحرارة.

(ب) زيادة حجم الإناء ، ونقص درجة الحرارة.

(جـ) إضافة المزيد من غاز $O_2$ ، وزيادة درجة الحرارة.

(د) إضافة المزيد من غاز $N_2$ ، ونقص درجة الحرارة.

---

⑭ ما تركيز أيون $[OH^-]$ الناتجة من ذوبان 0.4 g من هيدروكسيد الصوديوم (40 g/mol) في محلول حجمه 200 mL ؟ ..............

(أ) 0.01 M     (ب) 0.05 M

(جـ) 0.2 M     (د) 0.5 M

---

⑮ عند خلط حجمين متساويين من محلولي حمض الهيدروكلوريك وهيدروكسيد الصوديوم تركيز كل منهما 1M فإن المحلول الناتج يكون ..............

(أ) قلوي.     (ب) حمضي.

(جـ) pH > 7     (د) متعادل.

---

⑯ حمض ضعيف (HA) إذا كان $[A^-] = 3\times10^{-3}$ ، فإن قيمة pOH لها تساوي ..............

(أ) 2.52     (ب) 11.48

(جـ) 2.22     (د) 11.78

---

⑰ في الخلية الجلفانية يكون العنصر الأقل في جهد الاختزال هو القطب ..............

(أ) السالب الذي تحدث عنده عملية الاختزال.

(ب) الموجب الذي تحدث عنده عملية الأكسدة.

(جـ) الموجب الذي تحدث عنده عملية الاختزال.

(د) السالب الذي تحدث عنده عملية الأكسدة.

⓲ إذا كانت قيمة جهود الاختزال القياسية لكل من العنصر X = (– 0.76 V) والعنصر Y = (+ 0.34 V)

ما قيمة القوة الدافعة الكهربية للتفاعل غير التلقائي بينهما؟ ..............

Ⓐ + 0.42 V　　　Ⓑ – 0.42 V

Ⓒ – 1.1 V　　　Ⓓ + 1.1 V

---

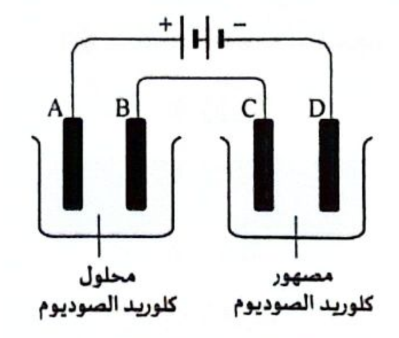
⓳ أي مما يلي يحدث عند شحن المركم الرصاصي ؟ ..............

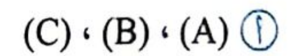
Ⓐ تزداد كثافة الإلكتروليت.　　　Ⓑ يتحول القطب الموجب إلى سالب.

Ⓒ تزداد كتلة القطب السالب.　　　Ⓓ تزداد كتلة الأنود.

---

⓴ أيُّ الأقطاب الآتية يتصاعد عندها غازات؟ ..............



Ⓐ (A) ، (B) ، (C)

Ⓑ (A) ، (B) ، (D)

Ⓒ (A) ، (C) ، (D)

Ⓓ (B) ، (C) ، (D)

---

㉑ يحدث التفاعل التالي عند ..............

$$PbSO_{4(s)} + 2e^- \longrightarrow Pb_{(s)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)}$$

Ⓐ القطب السالب أثناء التفريغ.　　　Ⓑ القطب السالب أثناء الشحن.

Ⓒ القطب الموجب أثناء التفريغ.　　　Ⓓ القطب الموجب أثناء الشحن.

---

㉒ أي من عمليات الاختزال التالية تنتج مول من الفلز عند إمرار كمية كهربية قدرها 193000 C ؟ ..............

Ⓐ $Ag^+_{(aq)} + e^- \longrightarrow Ag_{(s)}$

Ⓑ $Pb^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Pb_{(s)}$

Ⓒ $Al^{3+}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow Al_{(s)}$

Ⓓ $Pt^{4+}_{(aq)} + 4e^- \longrightarrow Pt_{(s)}$

---

㉓ تُعتبر أزواج المركبات التالية أيزومران **ماعدا** ..............

Ⓐ الجلوكوز / الفركتوز.

Ⓑ حمض الأسيتيك / فورمات الميثيل.

Ⓒ الهكسين / السيكلوهكسان.

Ⓓ البنتان / السيكلوبنتان.

㉔ ما الإسم الصحيح حسب نظام IUPAC لمركب 3 – بروبيل بيوتان ؟ ..............

(أ) 2 – بروبيل بيوتان.
(ب) 2 – إيثيل بنتان.
(جـ) 3 – ميثيل هكسان.
(د) أيزو هبتان.

㉕ أي من أزواج المركبات العضوية ذات السلسلة المفتوحة التالية يمكن التمييز بينهما بواسطة برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوي؟ ..............

(أ) $C_9H_{18}$ , $C_8H_{16}$
(ب) $C_3H_8$ , $C_4H_8$
(جـ) $C_{11}H_{22}$ , $C_5H_{10}$
(د) $C_{10}H_{18}$ , $C_{12}H_{22}$

㉖ ما النسبة المئوية للأكسجين في الأسيتاميد؟ .............. [C = 12 , H = 1 , N = 14 , O = 16]

(أ) 27.12 %
(ب) 23.73 %
(جـ) 8.47 %
(د) 40.67 %

㉗ كل المركبات التالية تحتوي على مجموعة (COOH –) **ماعدا** ..............

(أ) الأسبرين.
(ب) حمض البنزويك.
(جـ) حمض البكريك.
(د) حمض السلسليك.

㉘ ما عدد المتشكلات الجزيئية للصيغة $C_4H_8O_2$ ؟ ..............

(أ) 6
(ب) 5
(جـ) 4
(د) 3

㉙ يمكن الحصول على مركب صيغته $C_nH_{2n}O_2$ من مركب صيغته $C_nH_{2n-2}O_4$ عن طريق عملية ..............

(أ) الأكسدة.
(ب) الاختزال.
(جـ) الهدرجة.
(د) النزع.

㉚ أي من المركبات التالية يمكن أن يتفاعل مع كلوريد الحديد III ؟ ..............

(أ) حمض الميثانويك.
(ب) حمض الإيثانويك.
(جـ) حمض السيتريك.
(د) حمض السلسليك.

**٤١** ما ناتج إضافة 3 مول من HBr إلى 1 مول من البروباين؟ ..............

(أ) 1،1– ثنائي برومو بروبان + بروميد الهيدروچين.

(ب) 1،2– ثنائي برومو بروبان + بروميد الهيدروچين.

(ج) 2،2– ثنائي برومو بروبان + بروميد الهيدروچين.

(د) 2،2– ثنائي برومو بروبان فقط.

---

**٤٢** ادرس الإسترات التالية، ثم أجب:

① ② ③ ④

أي الإسترات السابقة تُشتق من الكاتيكول؟ ..............

(أ) ③ فقط.
(ب) ①، ④ فقط.
(ج) ③، ④ فقط.
(د) ①، ②، ③، ④

---

## ثانيًا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

**٤٣** للحصول على الحديد من كلوريد الحديد III ،

فإن العمليات التي يجب إجراؤها على الترتيب هي ..............

(أ) التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك – الأكسدة – التفكك الحراري.

(ب) التسخين في الهواء – التفكك الحراري – الأكسدة.

(ج) الأكسدة – الاختزال – التفكك الحراري.

(د) التفاعل مع قلوي – التفكك الحراري – الاختزال.

---

**٤٤** من خلال المخطط التالي:

ملح (B) $\xrightarrow[\text{no air}]{\Delta}$ $M_{(s)}$ $\xrightarrow[\text{conc.}]{H_2SO_4}$ $Y_{(aq)}$ $\xrightarrow{+NaOH}$ راسب بني محمر

ما المواد (B) ، (M) ، (Y) ؟ ..............

(أ) (B) : $FeSO_4$ ، (M) : $Fe_2O_3$ ، (Y) : $Fe_2(SO_4)_3$

(ب) (B) : $FeSO_4$ ، (M) : $FeO$ ، (Y) : $FeSO_4$

(ج) (B) : $FeCO_3$ ، (M) : $FeO$ ، (Y) : $Fe_2(SO_4)_3$

(د) (B) : $(COO)_2Fe$ ، (M) : $FeO$ ، (Y) : $FeSO_4$

**٣٥ من خلال المخطط التالي:**

Fe → + A → (X) → + KOH → راسب بني محمر

Fe → + B → (Y) → + KOH → راسب أبيض مخضر

أي مما يلي صحيح؟ ..............

(أ) (A) : $Cl_2$ ، (Y) : $FeCl_3$

(ب) (A) : $HCl$ ، (X) : $FeCl_3$

(ج) (B) : $HCl$ ، (Y) : $FeCl_2$

(د) (B) : $Cl_2$ ، (X) : $FeCl_2$

---

**٣٦** أذيب 0.5 g من هيدروكسيد الصوديوم في محلول حجمه 250 mL ، أخذت عينه حجمها 20 mL من هذا المحلول وأضيف إليه وفرة من محلول كلوريد الحديد II حتى تمام ترسيب هيدروكسيد الحديد II

ما كتلة الراسب المتكون؟ .............. [NaOH = 40 g/mol , $Fe(OH)_2$ = 90 g/mol]

(أ) 0.045 g

(ب) 0.9 g

(ج) 1.125 g

(د) 2.5 g

---

**٣٧** حمض ضعيف قيمة pOH له يساوي 11 ودرجة تأينه 0.02

ما قيمة pH لنفس الحمض عندما يصبح درجة تأينه 0.04 ؟ ..............

(أ) 2.7

(ب) 2.4

(ج) 3.6

(د) 3.3

---

**٣٨** ما قيمة pH لهيدروكسيد الألومنيوم حاصل إذابته $2.7\times10^{-23}$؟ ..............

(أ) 6

(ب) 8

(ج) 5.52

(د) 8.48

٣٩ ما عدد مولات غاز الكلور المتصاعد في (STP) عند إمرار تيار كهربي شدته 10 A لمدة 30 min أثناء التحليل الكهربي لمحلول كلوريد الصوديوم؟ .............. [Cl = 35.5]

(أ) 0.186 mol
(ب) 0.279 mol
(ج) 0.093 mol
(د) 0.14 mol

---

٤٠ عند حدوث استبدال ثلاثي لذرة كربون الإيثان ينتج ..............
وعند حدوث استبدال ثلاثي لذرة كربون الميثان ينتج .............. على الترتيب.

(أ) مخدر آمن – منظف جاف.
(ب) منظف جاف – مبيد حشري.
(ج) مبيد حشري – منظف جاف.
(د) منظف جاف – مخدر غير آمن.

---

٤١ ما الترتيب الصحيح للعمليات التالية ، للحصول على حمض السلسليك من البنزين ؟ ..............

(أ) ألكلة / أكسدة في وجود $V_2O_5$ / هلجنة / تحلل مائي قاعدي
(ب) أكسدة في وجود $V_2O_5$ / ألكلة / تحلل مائي قاعدي / هلجنة
(ج) تحلل مائي قاعدي / هلجنة / أكسدة في وجود $V_2O_5$ / ألكلة
(د) هلجنة / تحلل مائي قاعدي / ألكلة / أكسدة في وجود $V_2O_5$

---

٤٢ (A) ، (B) من الهيدروكربونات يحتوي جزيء كلًا منهما على 15 ذرة ،
فإذا علمت أن المركب (A) أليفاتي مشبع يتضمن تفرعين في تركيبه، والمركب (B) أروماتي.
كل العبارات التالية صحيحة **ماعدا** ..............

(أ) عند أكسدة المركب (B) ثم تفاعل الناتج مع النشادر نحصل على البنزاميد.
(ب) المركب (A) نشط كيميائيًا لضعف الترابط بين ذراته.
(ج) عند تفاعل المركب (B) مع كلوريد الميثيل في وجود عامل حفاز نحصل على خليط من مركبين عضويين.
(د) عدد مجموعات الميثيل في المركب (A) ضعف عدد مجموعات الميثيل في المركب (B)

---

٤٣ عند عمل اختزال للفينول ينتج المركب (A) الذي يتفاعل مع الكلور في وجود UV وعامل حفاز لينتج المركب (B)
أي من العبارات التالية صحيح؟ ..............

(أ) A : ميثيل بنزين ، B : سداسي كلورو بنزين.
(ب) A : يذوب في الماء ، B : سداسي كلورو هكسان حلقي.
(ج) A : هكسان حلقي ، B : مُبيد حشري.
(د) A : لا يذوب في الماء ، B : كلوريد الفينيل.

٤٤ من المخطط التالي:

$$\text{(o-HOC}_6\text{H}_4\text{CHO)} \xrightarrow{\text{أكسدة}} \boxed{A} \xrightarrow{CH_3COOH} \boxed{B}$$

فإن المركبات (A) ، (B) هي ..............

Ⓐ (A) حمض فثاليك ، (B) سلسيلات الميثيل.

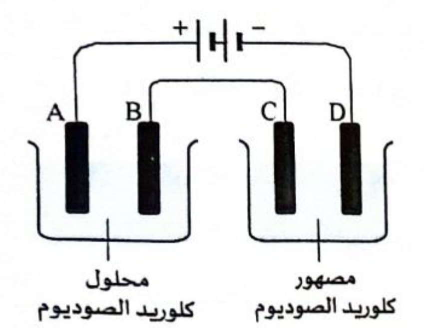
Ⓑ (A) زيت المروخ ، (B) أسبرين.

Ⓒ (A) حمض سلسليك ، (B) أسيتيل حمض السلسليك.

Ⓓ (A) حمض بنزويك ، (B) حمض فثاليك.

## ثالثًا الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

٤٥ بإمرار كمية كهربية مقدارها 2F في الخليتين الموضحتين في الشكل أمامك:




أجب عما يلي :

① ما مجموع حجوم الغازات المتصاعدة من هذه الخلايا ؟

② ما عدد مولات الفلز المتكون على القطب المناسب له ؟

٤٦ من المخطط التالي:

$$\boxed{Z} \xrightarrow[\text{تبريد سريع}]{\text{تسخين ثم}} \boxed{C_2H_2} \xrightarrow{\text{بلمرة}} \boxed{A} \xrightarrow{\text{نيترة}} \boxed{B} \xrightarrow{\text{كلورة}} \boxed{C}$$

ما الصيغة الكيميائية للمركبات العضوية (A) ، (B) ، (C) ، (Z) ؟

• (A) :

• (B) :

• (C) :

• (Z) :

# اختبار ٢٨ : تجريبي الوافي – نموذج ٧

مُجاب عنه



## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

١ الصيغ الكيميائية الافتراضية للأكاسيد التالية: $XO_2$ ، $Y_2O_3$ ، $Z_2O_5$ ، MO

تمثل بعض الأكاسيد الشائعة لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى، أي الاحتمالات التالية صحيح؟ ..............

| الاختيار | X | Y | Z | M |
|---|---|---|---|---|
| أ | Ti | Sc | Zn | Fe |
| ب | Ti | Fe | Mn | Sc |
| ج | Mn | Zn | V | Co |
| د | Mn | Cr | V | Zn |

٢ ما التوزيع الإلكتروني لأيون المنجنيز في المركب $Mn_3(PO_4)_2$ ؟ ..............

أ $[Ar]\ 3d^6$ ب $[Ar]\ 3d^5$

ج $[Ar]\ 4s^2,\ 3d^3$ د $[Ar]\ 4s^2,\ 3d^5$

٣ أي مما يلي ينتج عند تسخين أكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء،

ولا ينتج عند تسخين كربونات الحديد II بمعزل عن الهواء؟ ..............

أ $CO_2$ ب FeO

ج CO د $Fe_2O_3$

٤ باختزال الهيماتيت في الفرن العالي يحدث ..................

أ زيادة عدد الأوربيتالات $d$ المحتوية على إلكترونات مزدوجة.

ب زيادة عدد الأوربيتالات $d$ المحتوية على إلكترونات مفردة.

ج تصاعد غاز الأكسجين من حيز التفاعل.

د انتاج الصلب الذي لا يصدأ.

٥ كل مما يأتي من طرق تحضير أحد أكاسيد الحديد يستخدم كلون أحمر في الدهانات **ماعدا** ..............

أ انحلال هيدروكسيد الحديد III

ب تفاعل الحديد الساخن للاحمرار مع بخار الماء.

ج تحميص كربونات الحديد II

د تسخين أكسالات الحديد II في الهواء.

❻ إذا علمت أن الغاز $H_2X$ كريه الرائحة، والأملاح $FeX$ ، $PbX$ سوداء شحيحة الذوبان في الماء

فإن الأيون X هو ..............

Ⓐ $SO_4^{2-}$     Ⓑ $SO_3^{2-}$     Ⓒ $S_2O_3^{2-}$     Ⓓ $S^{2-}$

(أ) $SO_4^{2-}$ (ب) $SO_3^{2-}$ (جـ) $S_2O_3^{2-}$ (د) $S^{2-}$

---

❼ عند إضافة وفرة من حمض الكبريتيك المركز إلى الملح البوتاسيومي لكل من البروميد واليوديد،

فإن كل مما يأتي صحيح **ماعدا** ..............

(أ) تعطي أبخرة ذات ألوان مميزة يمكن تمييزها بورقة مبللة بمحلول النشا.

(ب) يتحول كل ملح إلى حمضه الذي يتأكسد سريعًا.

(جـ) ينتج غاز نفاذ الرائحة يسهل أكسدته بالعوامل المؤكسدة العادية.

(د) يتكون محاليل أملاح ذات ألوان مميزة.

---

❽ كل مما يأتي ينتج عنه راسب أبيض **ماعدا** ..............

(أ) تفاعل محلول كلوريد الكالسيوم مع محلول كبريتات الصوديوم.

(ب) تفاعل محلول نترات الماغنسيوم مع محلول كربونات الصوديوم.

(جـ) تفاعل محلول كلوريد الكالسيوم مع محلول كربونات البوتاسيوم.

(د) تفاعل محلول كلوريد الماغنسيوم مع محلول بيكربونات الصوديوم.

---

❾ يتعادل 16 mL من حمض الكبريتيك تركيز 0.2 M تمامًا مع 50 mL من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم

تركيزه ..............

(أ) 0.128 M (ب) 0.064 M (جـ) 1.28 M (د) 0.256 M

---

❿ أي التفاعلات الآتية تمثل الشكل البياني التالي؟ ..............

التركيز

100% 75% 50% 25%

الزمن (months)

0.5 1 1.5 2 2.5 3

(أ) محلول كلوريد الصوديوم + محلول نترات الفضة.

(ب) مسامير حديد مغطاة بالزيت.

(جـ) مسامير حديد مغطاة بالماء.

(د) قطع ماغنسيوم + حمض هيدروكلوريك مخفف.

---

⓫ عند إضـافة ثيوسيانات الأمونيوم إلى محلول الملح (X) يتكون لون أحمر دموي، وعند إضـافة هيدروكسيد الأمونيوم إلى نفس محلول الملح (X) يتكون راسب بني محمر فيكون محلول الملح (X) ..............

(أ) كلوريد الحديد II (ب) كلوريد الحديد III

(جـ) كبريتات الحديد II (د) هيدروكسيد الحديد III

⑫ من التفاعل التالي: $Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow ZnCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$

عند إضافة 10 g من مسحوق الخارصين إلى حمض الهيدروكلوريك،

أي من الحالات التالية لحمض الهيدروكلوريك تجعل التفاعل أسرع؟ ..............

| الاختيار | تركيز حمض الهيدروكلوريك | درجة حرارة حمض الهيدروكلوريك |
|---|---|---|
| أ | 0.5 M | 25°C |
| ب | 0.5 M | 50°C |
| جـ | 1 M | 25°C |
| د | 1 M | 50°C |

⑬ في التفاعل المتزن التالي : $SO_{3(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons SO_{2(g)} + H_2O_{(v)} + Heat$

أي مما يلي لا يؤثر على الاتزان ؟ ..............

أ نقص حجم إناء التفاعل / إضافة عامل حفاز.

ب زيادة حجم إناء التفاعل / سحب ثالث أكسيد الكبريت.

جـ إضافة ثاني أكسيد الكبريت / زيادة درجة الحرارة.

د خفض درجة الحرارة / إضافة الهيدروجين.

⑭ أي المحاليل التالية تحتوي الكم الأكبر من أيونات الهيدروجين؟ ..............

أ $H_2SO_4$ 0.1 M – 200 mL

ب $H_4SiO_4$ 0.3 M – 50 mL

جـ $H_3PO_4$ 0.5 M – 100 mL

د $HNO_3$ 0.2 M – 500 mL

⑮ ما تركيز أيون $[H^+]$ الناتج من ذوبان 9.8 g من حمض الكبريتيك (98 g/mol)

في محلول حجمه 250 mL ؟ ............

أ 0.1 M ب 0.2 M جـ 0.4 M د 0.8 M

⑯ إذا كان لديك محلول قلوي ضعيف تركيزه 0.2 mol/L وقيمة ثابت الاتزان $(K_b)$ له $3.6\times10^{-4}$

فإن قيمة pOH للمحلول تساوي .............. (مصر أول ١٧)

أ 1.70 ب 4.07 جـ 3.02 د 2.07

⑰ أيُّ العبارات الآتية تَصِف ما يحدث في الخلية الجلفانية الآتية؟ ..............



أ يتأكسد قطب Zn، وتقلُّ كتلته مع مرور الزمن.

ب تُختزل أيونات $Zn^{2+}$، وتترسَّب على قطب Zn

جـ يتأكسد قطب Co، وتقلُّ كتلته مع مرور الزمن.

د يُختزل قطب Co، وتزداد كتلته مع مرور الزمن.

**⑱ فيما يلي جهود أنصاف الخلايا لبعض الأقطاب:**

- $Fe^{2+} / Fe^{\circ}$ $E^{\circ} = -0.409$ V
- $Zn^{\circ} / Zn^{2+}$ $E^{\circ} = +0.762$ V
- $2F^{-} / F_2$ $E^{\circ} = -2.870$ V
- $Na^{+} / Na^{\circ}$ $E^{\circ} = -2.711$ V

ما الترتيب التصاعدي الصحيح لأنصاف هذه الخلايا حسب قوتها كعوامل مختزلة؟ ..............

ⓐ الصوديوم < الحديد < الخارصين < الفلور.

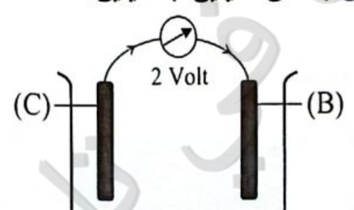
ⓑ الفلور < الخارصين < الحديد < الصوديوم.

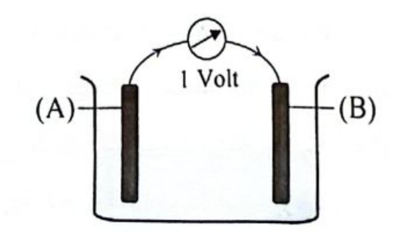
ⓒ الفلور < الحديد < الخارصين < الصوديوم.

ⓓ الصوديوم < الخارصين < الحديد < الفلور.

---

⑲ الشكلان التاليان يمثلان خليتين جلفانيتين:




عند تغطية الفلز (C) بطبقة من الفلز (A) يحدث ..............

ⓐ حماية أنودية ، وعند الخدش يتآكل (A) أولًا.

ⓑ حماية أنودية ، وعند الخدش يتآكل (C) أولًا.

ⓒ حماية كاثودية ، وعند الخدش يتآكل (A) أولًا.

ⓓ حماية كاثودية ، وعند الخدش يتآكل (C) أولًا.

---

⑳ عند تمام شحن بطارية الرصاص الحامضية يحدث كلًا مما يلي **ماعدا** ..............

ⓐ تقل قيمة pH

ⓑ تقل قيمة pOH

ⓒ يزداد تركيز الحمض.

ⓓ كثافة الحمض تساوي $1.28 : 1.3\ g/cm^3$

---

㉑ فشل طالب في إجراء تجربة لطلاء مفتاح معدني كهربيًّا بالنحاس.

كل الاختيارات الآتية قد تكون سبب فشل التجربة **ماعدا** ..............

ⓐ استخدام كبريتيد النحاس II كإلكتروليت.

ⓑ توصيل المفتاح بالقطب الموجب للمصدر الكهربي.

ⓒ توصيل قطب النحاس بالقطب السالب للمصدر الكهربي.

ⓓ استخدام بطارية الرصاص كمصدر كهربي.

---

㉒ كمية الكهرباء اللازمة لتحرير ربع كتلة مكافئة جرامية من العنصر تساوي ..............

ⓐ 48250 C

ⓑ 96500 C

ⓒ 24125 C

ⓓ 32166.6 C





٢٣ أيٌّ مما يلي **ليس** الاسم الصحيح للمتشكل البنائي للمركب $C_3H_6Cl_2$ ؟ ..............

Ⓐ 2،2- ثنائي كلورو بروبان.
Ⓑ 1،2- ثنائي كلورو بروبان.
Ⓒ 1،1- ثنائي كلورو بروبان.
Ⓓ 2،3- ثنائي كلورو بروبان.

---

٢٤ أيًا من أزواج المركبات التالية لا يعتبر من المشابهات الجزيئية؟ ..............

Ⓐ $C_3H_7OH$ , $C_2H_5OCH_3$
Ⓑ $CH_3COOH$ , $HCOOCH_3$
Ⓒ $C_3H_8$ , $C_4H_{10}$
Ⓓ $CH_3OCH_3$ , $C_2H_5OH$

---

٢٥ كل مما يأتي ينطبق على المركب الذي أمامك **ماعدا** ..............

```
   H  OH
   |  |
H—C=C—H
```

Ⓐ كحول غير مُشبع.
Ⓑ أيزومر للإيثانال.
Ⓒ ينتج من الهيدرة الحفزية للإيثاين.
Ⓓ أكثر ثباتًا من الأسيتالدهيد.

---

٢٦ أي مما يلي يُعبر عن التدرج الصحيح في درجة الغليان؟ ..............

Ⓐ حمض البيوتانويك > البيوتانول > إيثانوات الإيثيل.
Ⓑ البيوتانول > حمض البيوتانويك > إيثانوات الإيثيل.
Ⓒ حمض البيوتانويك > إيثانوات الإيثيل > البيوتانول.
Ⓓ البيوتانول > إيثانوات الإيثيل > حمض البيوتانويك.

---

٢٧ الإستر الذي أمامك يُشتق من تفاعل ..............

$CH_3-COO$ / $CH_3-COO$ (مرتبطان بحلقة بنزين)

Ⓐ 1 مول حمض تيرفثاليك مع 2 مول ميثانول.
Ⓑ 2 مول حمض بنزويك مع 2 مول ميثانول.
Ⓒ 1 مول حمض تيرفثاليك مع 1 مول إيثيلين جليكول.
Ⓓ 2 مول حمض الأسيتيك مع 1 مول كاتيكول.

---

٢٨ يمكن الكشف عن حمض السلسليك (COOH، OH على حلقة بنزين) بواسطة كل مما يأتي **ماعدا** ..............

Ⓐ محلول كلوريد الحديد III
Ⓑ الكحول الإيثيلي.
Ⓒ بيكربونات الصوديوم.
Ⓓ برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك.

٢٩ ما الخطوات اللازمة للحصول على الغاز المائي من الهبتان ؟ ..............

(أ) تقطير جاف - تكسير حراري حفزي.

(ب) احتراق - التفاعل مع بخار الماء.

(ج) احتراق - تقطير جاف.

(د) احتراق - التفاعل مع الميثان.

---

٣٠ كل العبارات التالية صحيحة عند إمرار غاز البروبين في محلول برمنجنات بوتاسيوم في وسط قلوي **ماعدا** ..............

(أ) كل ذرة كربون في المركب الناتج تكون مرتبطة بمجموعة (OH)

(ب) يتكون مركب من الجلايكولات.

(ج) يختفي لون محلول برمنجانات البوتاسيوم البنفسجي .

(د) يعتبر التفاعل من تفاعلات الإضافة وتفاعلات الأكسدة والإختزال.

---

٣١ ما ناتج تفاعل محلول فينوكسيد الصوديوم (ONa على حلقة بنزين) مع حمض الهيدروكلوريك HCl ؟ ..............

(أ) فينول (OH على حلقة بنزين) + NaCl

(ب) بنزين + NaOCl

(ج) (Na على حلقة بنزين) + HClO

(د) (Cl على حلقة بنزين) + NaOH

---

٣٢ الصيغة الجزيئية $C_4H_8O_2$ قد تعبر عن ..............

(أ) بيوتانال أو بيوتانويك.

(ب) بيوتانويك أو بيوتانون.

(ج) 2- ميثيل بيوتانال أو بيوتانون.

(د) 2- ميثيل بروبانويك أو فورمات أيزو بروبيل.

---

## ثانيا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

٣٣ تحويل أكسالات الحديد II إلى أكسيد الحديد III يتضمن عمليتي ..............

(أ) اختزال ثم احلال بسيط.

(ب) انحلال حراري ثم اختزال.

(ج) اختزال ثم انحلال حراري.

(د) انحلال حراري ثم أكسدة.

**٢٤ من المخطط التالي :**

$$FeSO_4 \xrightarrow{\Delta} A + B + SO_2$$

$A \xrightarrow{+ H_2SO_4} C$ ، $B \xrightarrow{+ H_2O} D$

ما هي المواد (A) , (B) , (C) , (D) ؟ ..............

ⓐ (A) : $FeO$ ، (B) : $SO_3$ ، (C) : $FeS$ ، (D) : $H_2SO_3$

ⓑ (A) : $Fe_2O_3$ ، (B) : $SO_3$ ، (C) : $FeSO_4$ ، (D) : $H_2SO_4$

ⓒ (A) : $Fe_2O_3$ ، (B) : $SO_3$ ، (C) : $Fe_2(SO_4)_3$ ، (D) : $H_2SO_4$

ⓓ (A) : $Fe_3O_4$ ، (B) : $SO_3$ ، (C) : $FeSO_4$ ، (D) : $H_2SO_4$

---

**٢٥ ما قيمة حاصل إذابة لملح $Z(OH)_2$ إذا علمت أن قيمة pH للمحلول المُشبع منه تساوي 12 ؟** ..............

ⓐ $1\times10^{-4}$

ⓑ $1\times10^{-2}$

ⓒ $5\times10^{-3}$

ⓓ $5\times10^{-7}$

---

**٢٦ لديك أزواج الأملاح التالية:**

① نيتريت الصوديوم وكبريتيت الصوديوم.

② كبريتات البوتاسيوم ويوديد البوتاسيوم.

③ كبريتيد الصوديوم ونترات الصوديوم.

④ بيكربونات البوتاسيوم وكلوريد البوتاسيوم.

أي من الأزواج السابقة يمكن استخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف للتمييز بين كل منها على حدة؟ ..............

ⓐ ① ، ② ، ③

ⓑ ② ، ③ ، ④

ⓒ ① ، ③ ، ④

ⓓ ① ، ② ، ④

---

**٢٧ خليط من مادة صلبة تحتوي على كربونات الصوديوم وكلوريد الصوديوم كتلته 2 g تمت معايرتها مع حمض الهيدروكلوريك 0.2 M فلزم 100 mL من الحمض لإتمام التفاعل**

ما النسبة المئوية لكلوريد الصوديوم في الخليط؟ .............. [Na = 23 , C = 12 , O = 16 , Cl = 35.5 , H = 1]

ⓐ 23.5 %

ⓑ 76.5 %

ⓒ 53 %

ⓓ 47 %

㊳ أذيب 1 g من هيدروكسيد الصوديوم في كمية من الماء لتكوين $500\ cm^3$ من المحلول،
ما قيمة pOH للمحلول؟ .............. [Na = 23 , H = 1 , O = 16]

Ⓐ 2.7 Ⓑ 11.3
Ⓒ 1.3 Ⓓ 12.7

---

㊴ إذا كانت قيمة جهد الاختزال القياسي للمنجنيز III والحديد III على الترتيب هي 1.51 V ، 0.04 V –
هل يحدث التفاعل التالي بشكل تلقائي أم لا ، وما قيمة القوة الدافعة الكهربية الناتجة ؟ ..............

$$3Mn^{2+}_{(aq)} + Fe^{3+}_{(aq)} \longrightarrow 3Mn^{3+}_{(aq)} + Fe_{(s)}$$

Ⓐ التفاعل تلقائي ، وقيمة $emf = +1.47\ V$
Ⓑ التفاعل تلقائي ، وقيمة $emf = +1.55\ V$
Ⓒ التفاعل غير تلقائي ، وقيمة $emf = -1.47\ V$
Ⓓ التفاعل غير تلقائي ، وقيمة $emf = -1.55\ V$

---

㊵ عند تحلل كبريتات الإيثيل الهيدروجينية مائيًا ثم إضافة حمض الأسيتيك في وجود الكبريتيك إلى المركب العضوي الناتج يتكون ..............

Ⓐ إستر أروماتي. Ⓑ كحول أولي.
Ⓒ إستر أليفاتي. Ⓓ حمض أميني.

---

㊶ أي من الخطوات التالية صحيحة للحصول على حمض البنزويك من بنزوات الصوديوم؟ ..............

Ⓐ ألكلة / أكسدة / تعادل. Ⓑ تقطير جاف / ألكلة / أكسدة.
Ⓒ تعادل / تقطير جاف / ألكلة. Ⓓ أكسدة / تعادل / تقطير جاف.

---

㊷ الهيدروكربون الذي أمامك كتلته المولية 86 g/mol
ما اسم المركب حسب نظام IUPAC ؟ ..............

[C = 12 , H = 1]

$$CH_3-CH_2-\overset{\overset{\large R}{|}}{C}H-CH_3$$

Ⓐ 3 – ميثيل بنتان.
Ⓑ 2 – إيثيل بيوتان.
Ⓒ 2 – ميثيل بنتان.
Ⓓ 3 – إيثيل بيوتان.

---

㊸ يمكن الحصول على بنزوات الصوديوم بكل الطرق التالية **ماعدا** ..............

Ⓐ كشف حامضية حمض البنزويك بواسطة بيكربونات الصوديوم.
Ⓑ تعادل الصودا الكاوية مع حمض البنزويك.
Ⓒ التقطير الجاف للفينول.
Ⓓ التحلل المائي القاعدي لبنزوات الميثيل في وجود هيدروكسيد الصوديوم.

**٤٤ من المخطط التالي:**

$C_6H_5CH_2Cl$ —(تحلل مائي / قاعدي)→ X —(أكسدة / تامة)→ Y

أي مما يلي يعبر عن المركب (Y) ؟ ............

(أ) أقل حامضية من الفينول.

(ب) أكثر تطايرًا من حمض الأسيتيك.

(ج) ينتج من أكسدة البنزالدهيد.

(د) يتفاعل مع كلوريد الحديد III

---

**ثالثًا الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"**

٤٥ العناصر X ، Y ، Z ، W أربعة عناصر فلزية فإذا سخن :

- الفلز Z + أكسيد الفلز W ⟵ أكسيد Z + الفلز W
- الفلز X + أكسيد Z ⟵ لا يحدث تفاعل
- الفلز X + أكسيد الفلز Y ⟵ أكسيد X + الفلز Y
- الفلز X + أكسيد W ⟵ لا يحدث تفاعل

(١) ما الترتيب الصحيح لهذه العناصر حسب نشاطها الكيميائي ؟

(٢) حدِّد أيُّ الفلزات السابقة يمكنه أن يستخدم كغطاء كاثودي لباقي العناصر؟

---

**٤٦ من المخطط التالي:**

A —(تحلل مائي قاعدي / $-NaBr$)→ B —(نزع ماء)→ C —(هيدرة)→ D

إذا علمت أن المركب (B) أيزومر للمركب (D) ، وعند أكسدة المركب (D) يعطي أبسط الكيتونات

ما الاسم الكيميائي لكل من المركبات (A) ، (B) ، (C) ، (D) ؟

- (A) :
- (B) :
- (C) :
- (D) :

# اختبار ٢٩ : تجريبي الوافي – نموذج ٨

مُجاب عنه



## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

❶ العنصر الانتقالي المستخدم في زيادة شدة إضاءة الأضواء الكاشفة في ملاعب الكرة من صفاته ..............

(أ) نادر الوجود في القشرة الأرضية.
(ب) عنصر خامل.
(ج) محدود النشاط الكيميائي.
(د) أكبر العناصر الانتقالية كثافة.

---

❷ جميع العناصر الآتية تدخل في صناعة البطاريات **ماعدا** ..............

(أ) الفاناديوم.
(ب) النيكل.
(ج) الكوبلت.
(د) الكادميوم.

---

❸ الرسم الذي أمامك يوضح التدرج في نصف قطر العناصر الانتقالية في الدورة الرابعة، فإن العنصران المكونان لسبيكة قضبان السكك الحديدية هما ..............

نصف القطر الذري A
العدد الذري
A B C D E F G H I

(أ) D ، C
(ب) B ، H
(ج) F ، E
(د) H ، D

---

❹ **من خلال الجدول التالي:**

| العنصر | X | Y | Z | W |
|---|---|---|---|---|
| المجموعة | 1B | 3B | 6B | 7B |

يمكن أن يتكون سبيكة استبدالية عند خلط كل الحالات التالية **ماعدا** ..............

(أ) X , Z
(ب) Z , W
(ج) X , W
(د) Y , W

---

❺ أكسيد الحديد الذي يُحضّر بتفاعل الحديد الساخن لدرجة الاحمرار مع الهواء أو الأكسجين ، يتفاعل مع ..............

(أ) حمض HCl المركز مُعطيًا ملح الحديد II وماء.
(ب) حمض HCl المركز مُعطيًا أملاح الحديد II وأملاح الحديد III وماء.
(ج) حمض $H_2SO_4$ المركز مُعطيًا ملح الحديد III وماء.
(د) حمض $H_2SO_4$ المركز مُعطيًا ملح الحديد II وماء وثاني أكسيد الكربون.

❻ جميع التفاعلات التالية ينتج عنها مادة شحيحة الذوبان في الماء **ماعدا** ..............

(أ) إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملح ثيوكبريتات الصوديوم.

(ب) إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى محلول نترات الفضة.

(جـ) إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى محلول كربونات الصوديوم.

(د) إضافة محلول كربونات الصوديوم إلى محلول كبريتات الماغنسيوم.

❼ **من خلال التفاعل التالي:**

$$H_2SO_{4(\ell)} + 2HBr_{(g)} \longrightarrow \mathcal{X}_{(v)} + \mathcal{Z}_{(\ell)} + \mathcal{Y}_{(g)}$$

يتأكسد بروميد الهيدروجين بواسطة حمض الكبريتيك ليتكون غاز $(\mathcal{Y})$، وبخار $(\mathcal{X})$، وسائل $(\mathcal{Z})$

أي من العبارات التالية صحيح للكشف عن بخار $(\mathcal{X})$؟

(أ) يسبب اصفرار ورقة مبللة بمحلول النشا.

(ب) يخضر ورقة مبللة بمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك.

(جـ) يحول كبريتات النحاس II اللامائية البيضاء إلى كبريتات النحاس II المائية الزرقاء.

(د) يسود ورقة مبللة بمحلول أسيتات الرصاص II

❽ عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى كبريتيت البوتاسيوم يعطي غاز ..............

(أ) يسهل أكسدته بالعوامل المؤكسدة ويصعب أكسدته في الهواء.

(ب) يسهل أكسدته بالعوامل المؤكسدة ويسهل أكسدته في الهواء.

(جـ) يصعب أكسدته بالعوامل المؤكسدة ويسهل أكسدته في الهواء.

(د) يصعب أكسدته بالعوامل المؤكسدة ويصعب أكسدته في الهواء.

❾ ما تركيز أيونات $[H^+]$ من حمض الكبريتيك عندما يتعادل 15 mL منه مع 30 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم 0.2 M ؟ ..............

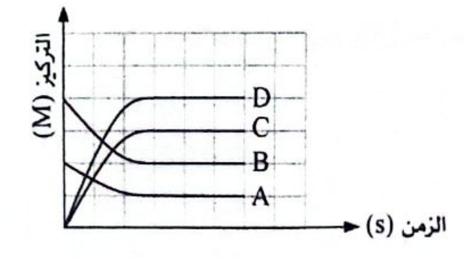
(أ) 0.1 M

(ب) 0.2 M

(جـ) 0.4 M

(د) 0.8 M

❿ أي من الاختيارات التالية، يعبر عن المخطط المقابل: ..............




(أ) $2A + B \rightleftharpoons 2C + 4D$

(ب) $A + 3C \rightleftharpoons 2B + 4D$

(جـ) $A + 2B \rightleftharpoons 3C + 4D$

(د) $A + 4D \rightleftharpoons 2B + 3C$

⑪ تركيز أيون الهيدرونيوم في محلول $0.1\ M$ من حمض الخليك عند $25°C$ علمًا بأن ثابت تأين الحمض $1.8\times10^{-5}$ يساوي ..........

(أ) $1.34\times10^{-2}\ M$

(ب) $4.2\times10^{-3}\ M$

(ج) $1.34\times10^{-3}\ M$

(د) $2.4\times10^{-3}\ M$

---

⑫ إذا كانت الضغوط الجزئية لكل من : $(N_2 = 2.3\ atm\ /\ H_2 = 7.1\ atm\ /\ NH_3 = 0.6\ atm)$

ما قيمة ثابت الاتزان $K_p$ للتفاعل التالي ؟ ..........

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$$

(أ) $4.37\times10^{-4}$

(ب) $2.29\times10^{3}$

(ج) $0.037$

(د) $27.22$

---

⑬ **في التفاعل المتزن التالي:**

$$4HCl_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2H_2O_{(v)} + 2Cl_{2(g)}\ ,\ \Delta H = (-)$$

تزداد كمية غاز الكلور عند ..........

(أ) إضافة عامل حفاز.

(ب) رفع درجة الحرارة.

(ج) خفض الضغط.

(د) إضافة المزيد من $HCl$

---

⑭ ما تركيز أيون $[H^+]$ الناتج من ذوبان $0.1\ mol$ من حمض الهيدروكلوريك في محلول حجمه $200\ mL$ ؟ ..........

(أ) $0.2\ M$

(ب) $2\ M$

(ج) $0.02\ M$

(د) $0.5\ M$

---

⑮ ما كتلة هيدروكسيد الاسترانشيوم المتهدرته $Sr(OH)_2.8H_2O$ (كتلتها الجزيئية = $265.6\ g/mol$)
اللازمة لتحضير $250\ mL$ من محلوله القوي تركيز أيون $[OH^-]$ فيه $0.1\ M$ ؟ ..........

(أ) $3.32\ g$

(ب) $6.64\ g$

(ج) $9.97\ g$

(د) $13.3\ g$

١٦ يمكن تطبيق قانون فعل الكتلة على محلول ..............

(أ) كلوريد الصوديوم.
(ب) هيدروكسيد الصوديوم.
(جـ) أسيتات الأمونيوم.
(د) حمض الهيدروكلوريك.

---

١٧ **من خلال تفاعلات الأكسدة والاختزال التالية:**

① $2Na_{(s)} + MgSO_{4(aq)} \longrightarrow Na_2SO_{4(aq)} + Mg_{(s)}$

② $Fe_{(s)} + CuSO_{4(aq)} \longrightarrow FeSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}$

③ $Mg_{(s)} + FeSO_{4(aq)} \longrightarrow MgSO_{4\,(aq)} + Fe_{(s)}$

أي الفلزات التالية لا يمكن أن يكون أنود مع باقي الفلزات الأخرى عند تكوين خلايا جلفانية؟ ..............

(أ) الحديد.
(ب) الخارصين.
(جـ) الصوديوم.
(د) النحاس.

---

١٨ **من خلال التفاعل التالي:**

$X^{2+}_{(aq)} + e^- \longrightarrow X^+_{(aq)}$ $E° = +0.2\ V$

$2X^+_{(aq)} \longrightarrow 2X^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ $E° = ?\ V$

ما قيمة الجهد الناتج من التفاعل التالي؟ ..............

(أ) $-0.2\ V$
(ب) $+0.2\ V$
(جـ) $-0.04\ V$
(د) $+0.04\ V$

---

١٩ عند شحن بطارية رصاص حامضية فارغة ببطارية أخرى أعلى قليلاً من جهدها،
فإن قطب الرصاص في البطارية الفارغة يعتبر ..............

(أ) القطب السالب ويحدث عنده عملية أكسدة.
(ب) القطب السالب ويحدث عنده عملية اختزال.
(جـ) القطب الموجب ويحدث عنده عملية أكسدة.
(د) القطب الموجب ويحدث عنده عملية اختزال.

---

٢٠ **من قيم الجهود القياسية التالية:**

- $A^+_{(g)} + e^- \longrightarrow A_{(s)}$ $E° = -2.71\ V$
- $B^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow B_{(s)}$ $E° = -2.92\ V$
- $C_{(s)} \longrightarrow C^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ $E° = +2.76\ V$
- $D^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow D_{(s)}$ $E° = +1.20\ V$

أي من العبارات التالية صحيحة؟ ..............

(أ) العنصر B غطاء أنودي للعنصر A وغطاء كاثودي للعنصر C
(ب) العنصر D غطاء أنودي للعنصر A وغطاء كاثودي للعنصر B
(جـ) العنصر A غطاء أنودي للعنصر D وغطاء كاثودي للعنصر C
(د) العنصر C غطاء أنودي للعنصر B وغطاء كاثودي للعنصر A

㉑ عند إجراء تحليل كهربي للماء المحمض بحمض الكبريتيك المخفف باستخدام أقطاب من الجرافيت، أي العبارات التالية صحيحة؟ ...............

(أ) يقل تركيز المحلول.

(ب) تقل قيمة pH للمحلول.

(جـ) يتصاعد غاز ثاني أكسيد الكبريت عند الأنود.

(د) يتصاعد غاز الأكسچين عند الكاثود.

---

㉒ كمية الكهرباء اللازمة لترسيب g/atom من العنصر (W) بناءًا على التفاعل: $W^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow W^{o}_{(s)}$ تساوي ...............

(أ) 1 F

(ب) 3 F

(جـ) 96500 C

(د) 2 F

---

㉓ النفثالين يعتبر من المركبات ...............

(أ) الحلقية غير المُشبعة.

(ب) الحلقية المُشبعة.

(جـ) الأليفاتية المُشبعة.

(د) الأليفاتية غير المُشبعة.

---

㉔ عند إضافة بروميد الهيدروچين إلى (2- ميثيل بروبين) يتكون ...............

(أ) 1- بروموبيوتان.

(ب) 2- بروموبيوتان.

(جـ) 2- برومو -2- ميثيل بروبان.

(د) 1- برومو -2- ميثيل بروبان.

---

㉕ أي من المركبات التالية تُزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوي؟ ...............

(أ) $CH_3CH_2CH_3$

(ب) $CH_3CHCH_2$

(جـ) $(CH_3)_2CHCH_3$

(د) $CH_3(CH_2)_2CH_3$

---

㉖ أي من البوليمرات التالية يمكن تحضيرها بطريقة البلمرة بالتكاثف؟ ...............

(أ) التفلون / PVC

(ب) بولي إيثيلين / بولي بروبيلين.

(جـ) التفلون / بولي بروبيلين.

(د) الداكرون / الباكليت.

---

㉗ يحتوي كل مركب من المركبات التالية على مجموعة ميثيل **ماعدا** ...............

(أ) زيت المروخ.

(ب) الأسبرين.

(جـ) الداكرون.

(د) الطولوين.

---

㉘ ما عدد أيزومرات الكحولات الأولية التي توجد في الصيغة الجزيئية $(C_5H_{12}O)$ ؟ ...............

(أ) 2

(ب) 3

(جـ) 5

(د) 4

١٩ كل المواد التالية تتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم (في الظروف المناسبة) **ماعدا** ..............

أ) $FeCl_3$ ب) $CH_3COOH$
ج) $C_6H_5OH$ د) $C_3H_7OH$

٢٠ أيًا مما يأتي لا يعتبر من البوليمرات؟ ..................

أ) نسيج الداكرون. ب) الباكليت.
ج) شمع البرافين. د) البروتين.

٢١ ما عدد المتشابهات الجزيئية الأروماتية المحتملة لمركب ثنائي برومو بنزين $C_6H_4Br_2$ ؟ ..............

أ) 1 ب) 2
ج) 3 د) 4

٢٢ عند نزع الماء من 2– ميثيل –1– بروبانول، ثم إضافة الماء إلى الناتج يتكون ..............

أ) كحول أولي. ب) كحول ثانوي.
ج) كحول ثالثي. د) كيتون.

## ثانيا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

٢٣ عنصر انتقالي يصل لحالة الاستقرار عندما يفقد عدد من إلكترونات المستوى $3d$ نصف عدد الإلكترونات المفقودة من المستوى $4s$ ، فإن هذا العنصر ..............

أ) أقل عناصر سلسلته في الكثافة وجميع مركباته بارامغناطيسية.
ب) أقل عناصر سلسلته في الكثافة وجميع مركباته ديامغناطيسية.
ج) أكبر عناصر سلسلته في الكثافة وجميع مركباته بارامغناطيسية.
د) أكبر عناصر سلسلته في الكثافة وجميع مركباته ديامغناطيسية.

٢٤ أجريت التجارب التالية على محلول الملح (X)

| التجربة | المشاهدة |
|---|---|
| إضافة محلول أسيتات الرصاص II إلى محلول الملح (X) | تكون راسب أبيض |
| إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى الملح (X) | لم يحدث تفاعل |

ما الصيغة الكيميائية للملح (X) ؟ ..............

أ) $AgNO_3$ ب) $MgSO_4$
ج) $NaCl$ د) $Na_2S$

**٣٥** أضيف 50 mL من محلول حمض HCl إلى محلول نترات الرصاص II فكانت كتلة الراسب المتكونة 1.39 g ما تركيز محلول هيدروكسيد البوتاسيوم الذي يتعادل 20 mL منه مع 10 mL من هذا الحمض ..............

[Pb = 207 , Cl = 35.5]

أ) 0.1 M

ب) 0.2 M

ج) 0.25 M

د) 0.5 M

---

**٣٦** من التفاعل المتزن التالي: $XY_{(g)} \rightleftharpoons X_{(g)} + Y_{(g)}$ , $K_c = 5.5$

أي من التركيزات المولارية التالية لا تحقق قانون فعل الكتلة عند نفس درجة الحرارة؟ ..............

أ) [Y] = 0.055 M ، [X] = 0.200 M ، [XY] = 0.002 M

ب) [Y] = 0.110 M ، [X] = 0.150 M ، [XY] = 0.003 M

ج) [Y] = 0.400 M ، [X] = 0.990 M ، [XY] = 0.072 M

د) [Y] = 0.600 M ، [X] = 0.660 M ، [XY] = 0.036 M

---

**٣٧** إذا كانت قيمة حاصل إذابة هيدروكسيد اليوروبيوم III $Eu(OH)_3$ $9.38\times10^{-27}$ عند 298°K

فما تركيز أيونات $Eu^{3+}$ في محلول مشبَّع؟ ..............

أ) $4.39\times10^{-9}$

ب) $3.11\times10^{-7}$

ج) $1.01\times10^{-9}$

د) $1.37\times10^{-7}$

---

**٣٨** خليتان جلفانيتان الرمز الاصطلاحي لهما:

• الخلية الأولى: $B / B^{2+} // C^{2+} / C$ • الخلية الثانية: $A / A^{2+} // B^{2+} / B$

والقوة الدافعة الكهربية لهما:

• الخلية الأولى = 0.47 V • الخلية الثانية = 2.24 V

ما قيمة جهد الخلية الجلفانية بين القطبين (A) ، (C) ؟ ..............

أ) 2.71 V

ب) 2.61 V

ج) 1.77 V

د) 1.61 V





39 عند التحليل الكهربي للبوكسيت فإنه يتحرر ..............

(أ) 1 mol من الألومنيوم عند الكاثود لكل 2 mol من غاز الأكسچين عند الأنود.

(ب) 3 mol من الألومنيوم عند الكاثود لكل 2 mol من غاز الأكسچين عند الأنود.

(جـ) 4 mol من الألومنيوم عند الكاثود لكل 3 mol من غاز الأكسچين عند الأنود.

(د) 1 mol من الألومنيوم عند الكاثود لكل 1.5 mol من غاز الأكسچين عند الأنود.

---

40 عند انحلال مول من حمض الأكساليك يتكون ..............

(أ) مول فورمالدهيد و مول ثاني أكسيد الكربون.

(ب) مول فورمالدهيد مول وأول أكسيد الكربون.

(جـ) مول حمض فورميك مول وثاني أكسيد الكربون.

(د) مول حمض فورميك و مول أول أكسيد الكربون.

---

41 ما الترتيب الصحيح للعمليات التالية ، للحصول على حمض السلسليك من البنزين ؟ ..............

(1) فريدل كرافت. (2) هلجنة. (3) تحلل مائي قاعدي. (4) أكسدة في وجود $V_2O_5$

(أ) ألكلة / أكسدة في وجود $V_2O_5$ / هلجنة / تحلل مائي قاعدي

(ب) أكسدة في وجود $V_2O_5$ / ألكلة / تحلل مائي قاعدي / هلجنة

(جـ) تحلل مائي قاعدي / هلجنة / أكسدة في وجود $V_2O_5$ / ألكلة

(د) هلجنة / تحلل مائي قاعدي / ألكلة / أكسدة في وجود $V_2O_5$

---

42 الصيغة $C_3H_6O_2$ تمثل ثلاثة مركبات عضوية،

أي مما يلي صحيح بالنسبة للمركب الأعلى في درجة الغليان من هذه المركبات؟ ..............

(أ) عند تحلله مائيًا في وسط حمضي يعطي إيثانول وحمض فورميك.

(ب) عند تحلله نشادريًا يعطي ميثانول وأسيتاميد.

(جـ) عند اختزاله يعطي كحول بروبيلي.

(د) عند اختزاله يعطي كحول أيزوبروبيلي.

---

43 لتحويل مركب غير ثابت صيغته $C_nH_{2n+2}O$ إلى مركب ثابت صيغته $C_nH_{2n+2}O_2$ يتم بواسطة ..............

(أ) نزع ماء ثم هيدرة.

(ب) اختزال ثم هيدرة.

(جـ) نزع ماء ثم أكسدة.

(د) نزع ماء ثم اختزال.

**44 من المخطط التالي:**

D ← (هيدرة حفزية) A → (هدرجة جزيئية) B → (هيدرة حفزية) C

أي مما يلي صحيح بالنسبة للمركبين (C) ، (D) ؟ ............

(أ) (C) كحول أولي ، (D) كيتون.

(ب) (C) كحول ثانوي ، (D) ألدهيد.

(جـ) (C) كحول ثالثي ، (D) ألدهيد.

(د) (C) كحول ثانوي ، (D) كيتون.

---

## ثالثًا الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

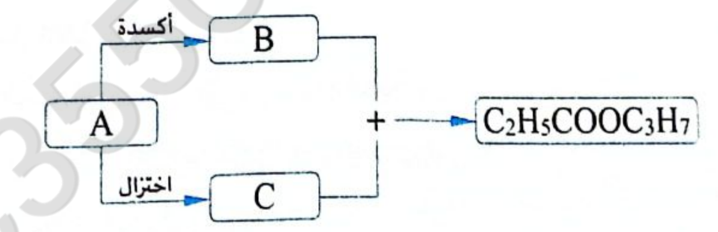
**45** المركب $XO_2$ بارامغناطيسي ويستخدم كعامل مؤكسد وكعامل حفاز

① ما التركيب الإلكتروني للعنصر (X) في مركب $XSO_4$ ؟

② اكتب صيغة كيميائية لمركب آخر للعنصر (X) يستخدم فيه كعامل مؤكسد أيضًا.

---

**46 من خلال المخطط التالي:**




① ما الصيغة الكيميائية لكل من المركبات (A) ومركب آخر له نفس الصيغة الجزيئية؟

② ما ناتج إضافة فلز الصوديوم إلى كل من (B) ، (C) ؟

# اختبار ٣٠ : تجريبي الوافي - نموذج ٩




## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

١ أي العناصر التالية له أكبر جهد تأين أول؟ ..............

(أ) $Cr \longrightarrow Cr^{+}$
(ب) $Co \longrightarrow Co^{+}$
(جـ) $Sc \longrightarrow Sc^{+}$
(د) $Ti \longrightarrow Ti^{+}$

---

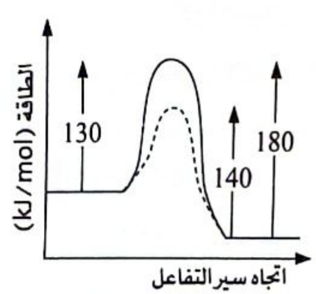
٢ يتساوي العزم المغناطيسي لأيوني ..............

(أ) ${}_{28}Ni^{2+}$ , ${}_{23}V^{2+}$
(ب) ${}_{28}Ni^{2+}$ , ${}_{23}V^{3+}$
(جـ) ${}_{22}Ti^{3+}$ , ${}_{27}Co^{2+}$
(د) ${}_{28}Ni^{2+}$ , ${}_{22}Ti^{3+}$

---

٣ **الشكل البياني المقابل** يعبر عن طاقة تنشيط لأحد التفاعلات قبل وبعد استخدام عامل حفاز،

ومنه يتضح أن طاقة تنشيط التفاعل المحفز تساوي ..............




(أ) 90 kJ/mol
(ب) 40 kJ/mol
(جـ) 10 kJ/mol
(د) 50 kJ/mol

---

٤ من المواد غير المستخدمة في عمليات استخلاص الحديد من خام الهيماتيت ..............

(أ) فحم الكوك.
(ب) غاز أول أكسيد الكربون.
(جـ) غاز الميثان.
(د) غاز ثالث أكسيد الكبريت.

---

٥ عند تسخين هيدروكسيد الحديد III عند درجة حرارة 210°C ثم إضافة غاز CO للناتج مع زيادة درجة الحرارة بمقدار 50°C يتكون ..............

(أ) أكسيد الحديد III
(ب) أكسيد الحديد II
(جـ) أكسيد الحديد المغناطيسي.
(د) الحديد.

---

٦ عند اختزال أيونات $Mn^{7+}$ الموجودة في محلول $KMnO_4$ المحمضة بحمض الكبريتيك المركز إلى أيونات $Mn^{2+}$ في محلول $MnSO_4$ فإن لون المحلول ..............

(أ) يصبح بنفسجيًا.
(ب) يزول.
(جـ) يصبح برتقاليًا.
(د) يصبح أسودًا.





❼ خليط من كبريتيت الصوديوم وفوسفات الصوديوم ونترات الصوديوم، أضيف إليه قطرات من حمض الهيدروبروميك ما الصيغة الكيميائية للغاز الناتج من هذا التفاعل؟ ..............

Ⓐ $SO_2$     Ⓑ $P_2O_5$

Ⓒ $NO$     Ⓓ $NO_2$

---

❽ يمكن الكشف عن بروميد الهيدروجين بإضافة ..............

Ⓐ حمض الهيدروكلوريك ويعطي غاز برتقالي أحمر وغاز نفاذ الرائحة.

Ⓑ حمض الكبريتيك المركز ويعطي غاز نفاذ الرائحة وأبخرة برتقالية.

Ⓒ كلوريد الباريوم ويعطي راسب أبيض وغاز يعكر ماء الجير.

Ⓓ حمض الهيدرويوديك ويعطي أبخرة بنفسجية وغاز كريه الرائحة.

---

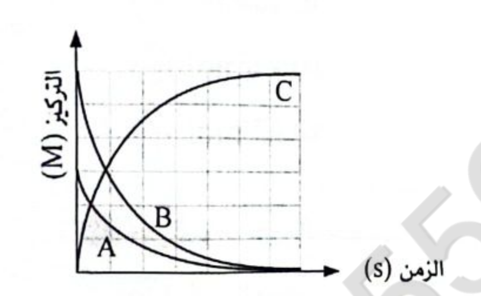
❾ للكشف عن كاتيون الرصاص II في المحاليل المائية يمكن استخدام المحاليل التالية **ماعدا** ..............

Ⓐ محلول كبريتيد الصوديوم     Ⓑ محلول كبريتات الصوديوم

Ⓒ محلول كلوريد الصوديوم     Ⓓ محلول أسيتات الصوديوم

---

❿ تعبر المعادلة .............. عن التفاعل الممثل بالشكل المقابل.




Ⓐ $A + 2B \longrightarrow 2C$

Ⓑ $2A + B \rightleftharpoons C$

Ⓒ $A \longrightarrow 2B + 2C$

Ⓓ $A + 2B \rightleftharpoons C$

---

⓫ ما قيمة ثابت الاتزان $K_c$ للتفاعل التالي؟ ..............

$$CH_{4(g)} + H_2O_{(v)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + 3H_{2(g)}$$

علمًا بأن التركيزات هي: $[H_2O] = 1.2\ M\ , [H_2] = 0.04\ M\ , [CO] = 0.08\ M\ , [CH_4] = 1.2\ M$

Ⓐ $3.56\times10^{-6}$     Ⓑ $1.69\times10^{6}$

Ⓒ $2.22\times10^{-3}$     Ⓓ $4.5\times10^{2}$

---

⓬ **في التفاعل المتزن:**

$$4HCl_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2H_2O_{(v)} + 2Cl_{2(g)}\ ,\ \Delta H = (-)$$

يزاح الاتزان اتجاه اليسار عند ..............

Ⓐ زيادة الضغط.     Ⓑ رفع درجة الحرارة.

Ⓒ نزع غاز الكلور من حيز التفاعل.     Ⓓ إضافة عامل حفاز.





⓭ ما تركيز الأيونات الكلية الناتجة من إضافة 0.2 L من محلول كلوريد الصوديوم 1 M

إلى 1 L من محلول كلوريد الصوديوم 0.2 M ؟ ..............

(أ) 1 M

(ب) 2 M

(جـ) 0.33 M

(د) 0.67 M

---

⓮ عند ذوبان 0.25 mol من حمض البنسلين في محلول حجمه 1L

كانت درجة تأينه $2\times10^{-2}$ ، ما ثابت تأين البنسلين ؟ ..............

(أ) $5\times10^{-3}$

(ب) $1\times10^{-4}$

(جـ) 0.08

(د) $1.6\times10^{-3}$

---

⓯ حاصل إذابة الراسب المتكون عند تفاعل محلول كبريتات النحاس II مع محلول الصودا الكاوية يعبر عنه بـ ..............

(أ) $K_{sp} = [Cu^{2+}]\,[SO_4^{2-}]$

(ب) $K_{sp} = [Na^{+}]\,[SO_4^{2-}]$

(جـ) $K_{sp} = [Na^{+}]\,[OH^{-}]$

(د) $K_{sp} = [Cu^{2+}]\,[OH^{-}]^2$

---

⓰ ما حجم الماء اللازم إضافته إلى 100 mL من هيدروكسيد الباريوم $Ba(OH)_2$ تركيزه 0.05 M

لكي تصبح قيمة pH له = 12 ..............

(أ) 0.9 mL

(ب) 0.9 L

(جـ) 1 mL

(د) 1 L

---

⓱ العناصر ذات الجهود الأكثر سالبية والتي تقع عند قمة المتسلسلة تعتبر ..............

(أ) عوامل مؤكسدة قوية.

(ب) أقل نشاطًا من العناصر التي تليها.

(جـ) عوامل مختزلة قوية.

(د) سهلة الاختزال.

⑱ أيٌّ من الآتي صواب عن التغيُّرات التي تحدث لإلكتروليت مركم الرصاص أثناء عمله؟ ..........

(أ) تزيد قيمة الأس الهيدروجيني وكثافة الإلكتروليت.

(ب) تقلُّ قيمة الأس الهيدروجيني وكثافة الإلكتروليت.

(جـ) تقلُّ قيمة الأس الهيدروجيني، وتزيد كثافة الإلكتروليت.

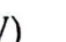
(د) تزيد قيمة الأس الهيدروجيني، وتقلُّ كثافة الإلكتروليت.

---

⑲ **إذا علمت أن جهود الأكسدة القياسية لكل من العناصر التالية هي :**

(1) $X^{\circ}_{(s)} / X^{2+}_{(aq)} = (+\ 0.41\ V)$ (2) $Z^{\circ}_{(s)} / Z^{2+}_{(aq)} = (+\ 0.76\ V)$

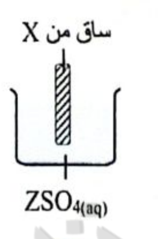
(3) $A^{\circ}_{(s)} / A^{+}_{(aq)} = (-\ 0.80\ V)$ (4) $M^{\circ}_{(s)} / M^{2+}_{(aq)} = (-\ 0.34\ V)$



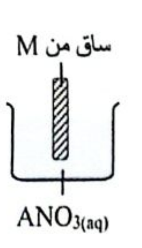
أي من التفاعلات التالية يمكن حدوثها تلقائيًا؟ ..........



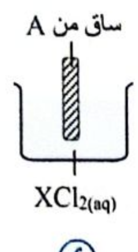





(جـ)




(د)

---

⑳ عند خدش قطعة حديد مطلية بطبقة من النحاس، ما هو تفاعل التآكل الحادث؟ ..........

(أ) $Fe_{(s)} \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^{-}$

(ب) $Cu_{(s)} \longrightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^{-}$

(جـ) $Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow Fe_{(s)}$

(د) $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow Cu_{(s)}$

---

㉑ عند التحليل الكهربي لمحلول كبريتات النحاس II باستخدام أقطاب من النحاس ..........

(أ) تقل كتلة الأنود. (ب) تقل كتلة الكاثود.

(جـ) يستهلك الإلكتروليت. (د) يتحول المحلول إلى اللون الأسود.

---

㉒ ما كمية الكهربية اللازمة لتحلل 3 mol من الماء بشكل كامل إلى هيدروجين وأكسجين؟ ..........

(أ) 2 F (ب) 3 F

(جـ) 6 F (د) 12 F

---

㉓ يُعتبر الأنثراسين من الهيدروكربونات ..........

(أ) الحلقية المُشبعة. (ب) الحلقية غير المُشبعة.

(جـ) الأليفاتية المُشبعة. (د) الأليفاتية غير المُشبعة.

٢٤ ميتا – كلورونيتروبنزين ينتج من ..............

(أ) نيترة الكلوروبنزين.
(ب) كلورة النيتروبنزين.
(ج) نيترة الطولوين.
(د) ألكلة نيترو بنزين.

---

٢٥ تؤدي الهلجنة في ضوء الشمس (UV) للمركب العضوي الناتج من اختزال الفينول في الظروف المناسبة إلى تكوين ..............

(أ) كلوروبنزين.
(ب) الهكسان الحلقي.
(ج) الجامكسان.
(د) البنزين.

---

٢٦ عند احتراق غاز البوتاجاز حرقًا تامًا ثم امرار الغازات الناتجة على الغاز الطبيعي في وجود عامل حفاز تحت حرارة مرتفعة بمعزل عن الهواء يتكون ..............

(أ) أسود الكربون.
(ب) ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء.
(ج) لهب مدخن.
(د) الغاز المائي.

---

٢٧ تفاعل جزيء من البنزين مع 3 جزيئات كلور بالإضافة ثم مع 3 جزيئات كلور بالإحلال يتكون مركب صيغته الجزيئية ..............

(أ) $C_6H_6Cl_6$
(ب) $C_6Cl_6$
(ج) $C_6H_3Cl_9$
(د) $C_6H_9Cl_3$

---

٢٨ وجه التشابه بين حمض الفثاليك وحمض الأكساليك أن كلاهما من الأحماض ..............

(أ) الأليفاتية.
(ب) الأروماتية.
(ج) أحادية القاعدية.
(د) ثنائية القاعدية.

---

٢٩ أي من المركبات التالية تحتوي على مجموعة وظيفية لا تتأكسد بالعوامل المؤكسدة العادية ؟ ..............

(أ) الجليسرول.
(ب) الجلوكوز.
(ج) السوربيتول.
(د) الفركتوز.

---

٣٠ عند الهيدرة الحفزية لمركب 1– بيوتين يتكون ..............

(أ) كحول أولي يسمى 1– بيوتانول.
(ب) كحول ثانوي يسمى 1– بيوتانول.
(ج) كحول أولي يسمى 2– بيوتانول.
(د) كحول ثانوي يسمى 2– بيوتانول.

**٣١** عند تفاعل الأسبرين مع محلول هيدروكسيد الصوديوم على البارد نحصل على ..............

(أ) $C_6H_4(-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-Na)(-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3)$

(ب) $C_6H_4(-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-Na)(-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Na)$

(ج) $C_6H_4(-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_3)(-O-Na)$

(د) $C_6H_4(-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-Na)(-O-Na)$

---

**٣٢** يمكن الحصول على $C_nH_nO_2$ من $C_nH_n$ بالتفاعل مع ..............

(أ) الأكسچين.

(ب) الخارصين.

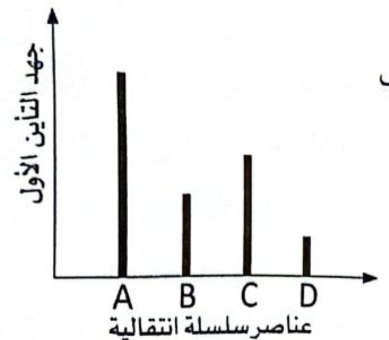
(ج) الهيدروچين.

(د) الكلور.

---

## ثانيا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

**٣٣** من الشكل البياني التالي:




يبين جهد التأين الأول لأول أربعة عناصر في السلسلة الانتقالية الأولى بدون ترتيب

فأي الاختيارات الآتية صحيحة؟ ..............

(أ) العنصر (B) نظائره المشعة لها استخدامات طبية.

(ب) العنصر (D) أيونه (+6) عامل مؤكسد.

(ج) العنصر (A) كثافته قليلة بالمقارنة بباقي العناصر.

(د) العنصر (C) قساوته عالية مع الصلب.

---

**٣٤** عند تسخين كبريتات الحديد II ثم معالجة المادة الصلبة الناتجة بحمض الكبريتيك المركز يتكون ..............

(أ) كبريتات الحديد II وماء.

(ب) كبريتات الحديد III وكبريتات الحديد II

(ج) كبريتات الحديد II والهيدروچين.

(د) كبريتات الحديد III وماء.

---

**٣٥** عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محاليل ثلاثة أملاح من الكلوريدات يتكون في (A) راسب أبيض چيلاتيني ، (B) راسب بني محمر ، (C) راسب أبيض مخضر فتكون الأملاح (A) ، (B) ، (C) هي ..............

(أ) (A) : كلوريد الكالسيوم ، (B) : كلوريد الصوديوم ، (C) : كلوريد النحاس II

(ب) (A) : كلوريد الألومنيوم ، (B) : كلوريد الحديد II ، (C) : كلوريد الحديد III

(ج) (A) : كلوريد الألومنيوم ، (B) : كلوريد الحديد III ، (C) : كلوريد الحديد II

(د) (A) : كلوريد الحديد III ، (B) : كلوريد الألومنيوم ، (C) : كلوريد الحديد II

٣٦ من التفاعل التالي:

$$Ba(NO_3)_{2(aq)} + Na_2CO_{3(aq)} \longrightarrow 2NaNO_{3(aq)} + BaCO_{3(s)}$$

ما كتلة الراسب المُتكوّن بعد إضافة 100 mL من محلول نترات الباريوم تركيزه 0.1 M لترسيب جميع أيونات الباريوم بالكامل في صورة كربونات الباريوم؟ ..............

[Ba = 137 , O = 16 , C = 12 , N = 14]

(أ) 2.61 g
(ب) 1.37 g
(ج) 1.97 g
(د) 0.01 g

---

٣٧ ما قيمة pH للمحلول الناتج من خلط 200 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم 0.657 M مع 140 mL من حمض الهيدروكلوريك 0.107 M مع 160 mL من الماء المقطر؟ ..............

(أ) 3.04
(ب) 2.74
(ج) 13.34
(د) 11.27

---

٣٨ أي المحاليل المُشبعة التالية تحتوي على أقل تركيز $[Ca^{2+}]$ ؟ ..............

| الاختيار | المركب | $K_{sp}$ |
|---|---|---|
| (أ) | $CaF_2$ | $4\times10^{-11}$ |
| (ب) | $CaCO_3$ | $8.7\times10^{-9}$ |
| (ج) | $Ca(OH)_2$ | $8\times10^{-6}$ |
| (د) | $CaSO_4$ | $2.4\times10^{-5}$ |

---

٣٩ كمية الكهرباء التي تؤدي إلى تصاعد 0.5 g من غاز الهيدروچين تؤدي في نفس الوقت إلى ترسيب كتلة من النحاس في محلول كبريتات النحاس II مقدارها ..............

[H = 1 , Cu = 63.5]

(أ) 7.93 g
(ب) 15.87 g
(ج) 31.75 g
(د) 63.5 g

---

٤٠ عند إجراء عملية أكسدة للمركب الناتج من إعادة التشكيل المُحفزة للهبتان العادي يتكون ..............

(أ) مُبيد حشري.
(ب) مُنظف صناعي.
(ج) حمض أليفاتي.
(د) حمض أروماتي.

**41 من المخطط التالي:**

$C_nH_n$ —بلمرة→ X —هلجنة→ Y —تحلل مائي قاعدي→ Z

أي مما يلي يُعبر عن المادة (Z) ؟ ..............

(أ) مادة مؤكسدة.

(ب) مادة مانعة لتجمد الماء في مبردات السيارات.

(ج) مادة ترمومترية في المناطق الباردة.

(د) مادة أولية لتحضير بوليمر شبكي.

---

**42** لديك المركبان (A) ، (B) ،المركب (A) ألكان مفتوح السلسلة كتلته الجزيئية 58 g/mol والمركب (B) هيدروكربون أروماتي يحتوي الجزيء منه (15) ذرة فإن المركبين (A) ، (B) هما .............. [C = 12 , O = 16 , H = 1]

(أ) (A) غاز ، (B) ينتج من إعادة التشكيل المحفزة للهبتان العادي.

(ب) (A) سائل ، (B) يحتوي الجزيء منه على (3) روابط باي.

(ج) (A) غاز ، (B) هو أول أفراد الهيدروكربونات الأروماتية.

(د) (A) سائل ، (B) يستخدم لتحضير مادة شديدة الانفجار.

---

**43 من المخطط التالي:**

حمض الفثاليك (بنزين مرتبط بمجموعتي COOH) $\xrightarrow{+ NaHCO_3}$ X $\xrightarrow[CaO / \Delta]{+ NaOH}$ Y

ما هو المركب (Y) ؟ ..............

(أ) الفينول.

(ب) حمض البنزويك.

(ج) البنزين العطري.

(د) بنزوات الصوديوم.

---

**44** ما الخطوات الصحيحة للحصول على الميثانول من الإيثانويك؟ ..............

(أ) التفاعل مع Na / تعادل / هدرجة / تحلل مائي قاعدي.

(ب) تعادل / تقطير جاف / هلجنة / تحلل مائي حمضي.

(ج) تعادل / تقطير جاف / هدرجة / تحلل مائي قاعدي.

(د) التفاعل مع $NaHCO_3$ / تقطير جاف / هلجنة / تحلل مائي قاعدي.





## ثالثًا الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

٤٥ من قيم الجهود القياسية التالية :

- $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Cu_{(s)}$ $E^o = +0.34\ V$
- $Cu^{+}_{(aq)} + e^- \longrightarrow Cu_{(s)}$ $E^o = +0.52\ V$
- $Fe_{(s)} \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ $E^o = +0.44\ V$
- $Fe_{(s)} \longrightarrow Fe^{3+}_{(aq)} + 3e^-$ $E^o = +0.04\ V$

① اكتب التفاعل الكلي للخلية التي تنتج أكبر قوة دافعة كهربية من قطبين من الأقطاب السابقة؟

② ما قيمة أكبر قوة دافعة كهربية بين قطبين من الأقطاب السابقة ؟

---

٤٦ مركب (X) هو أبسط حمض أليفاتي ثنائي القاعدية تفاعل مع فلز الحديد الساخن ليتكون المركب (B) وعند تسخين المركب (B) في الهواء الجوي يتكون مركب (C)

① ما ناتج اختزال المركب (C) عند درجة حرارة 250°C ؟

② ما ناتج تفاعل حمض الكبريتيك المخفف مع الناتج الصلب لتسخين المركب (B) بمعزل عن الهواء ؟

# اختبار (٣١) : تجريبي الوافي – نموذج (١٠)

مُجاب عنه



## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

**١** عنصران A ، B يدخلان في صناعة سبيكة تستخدم في صناعة الطائرات الحربية

إذا كان A يقع في المجموعة (3A) فإن العنصر (B) ...............

(أ) ممثل يقع في الدورة الثالثة.

(ب) ممثل يقع في الدورة الرابعة.

(جـ) انتقالي يقع في الدورة الثالثة.

(د) انتقالي يقع في الدورة الرابعة.

---

**٢** عنصر يستخدم في جلفنة معادن كثيرة يدخل في تركيب سبيكة النحاس الأصفر، من خواص هذا العنصر ...............

(أ) انتقالي ويدخل في سبائك البرونز.

(ب) انتقالي ومقاوم للتآكل.

(جـ) غير انتقالي والتركيب الإلكتروني لأيونه $3d^{10}$

(د) غير انتقالي ومحدود النشاط.

---

**٣** عنصر (X) في أعلى حالة تأكسد له يكون عدد الإلكترونات المفقودة من $3d$ تساوي عدد الإلكترونات المفقودة من المستوى $4s$ ويصبح هذا الأيون غير ملون، فإن العنصر (X) يستخدم في ...............

(أ) صناعة البطاريات الجافة في السيارات الحديثة.

(ب) زراعة الأسنان والمفاصل الصناعية.

(جـ) صناعة العملات المعدنية.

(د) تكوين سبائك تتميز بمقاومتها للتآكل مع الأحماض.

---

**٤** عنصر (X) يكون عزمه المغناطيسي أكبر ما يمكن وهو $(X^{3+})$

وعنصر (Y) يكون ديامغناطيسي وهو $(Y^{6+})$

ما اسم السبيكة المتكونة عند خلط X ، Y ونوعها ؟ ...............

(أ) الصلب الذي لا يصدأ – سبيكة استبدالية.

(ب) الحديد الصلب – سبيكة بينية.

(جـ) النيكل كروم – سبيكة استبدالية.

(د) السيمنتيت – سبيكة بينفلزية.

❺ عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى خليط من أكسيد الحديد II وأكسيد الحديد III فإن الخليط الناتج يحتوي على ..............

(أ) كلوريد الحديد II وكلوريد الحديد III وماء.

(ب) كلوريد الحديد II وأكسيد الحديد III وماء.

(ج) أكسيد الحديد II وكلوريد الحديد III وماء.

(د) أكسيد الحديد II وأكسيد الحديد III وماء.

---

❻ بإضافة حمض الكبريتيك المركز لملح بروميد الصوديوم يتصاعد .............. من فوهة الأنبوبة.

(أ) $SO_{2(g)} + Br_{2(v)}$

(ب) $SO_{2(g)} + HBr_{(g)} + Br_{2(v)}$

(ج) $Br_{2(v)}$

(د) $HBr_{(g)} + Br_{2(v)}$

---

❼ أي من الأشكال التالية يعبر عن إضافة كمية وفيرة من محلول النشادر المركز لمخلوط من ثلاث رواسب للفضة تحتوي على أنيونات الكلوريد والبروميد واليوديد؟ ..............



---

❽ عند إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم المُحمضة إلى محلول نيتريت الصوديوم ثم تفاعل المركب النيتروجيني الناتج مع حمض الكبريتيك المُركز الساخن يتكون ..............

(أ) سحب بيضاء.

(ب) أبخرة بنية حمراء.

(ج) غاز عديم اللون.

(د) أبخرة حمراء برتقالية.

---

❾ للكشف عن كاتيون الكالسيوم في محلول هيدروكسيد الكالسيوم يمكن استخدام المواد التالية **ماعدا** ..............

(أ) حمض الكبريتيك المخفف.

(ب) كمية محدودة من غاز ثاني أكسيد الكربون.

(ج) محلول كربونات الصوديوم.

(د) محلول نترات الصوديوم.

---

❿ إذا كانت $K_c$ أكبر من $10^{-3}$ فإن ..............

(أ) التفاعل يحدث في الاتجاه الطردي بنسبة كبيرة جدًا.

(ب) التفاعل يحدث في الاتجاه الطردي بنسبة ضئيلة للغاية.

(ج) التفاعل يحدث في الاتجاه العكسي بنسبة ضئيلة للغاية.

(د) معدل تكوين النواتج أكبر من معدل تكوين المتفاعلات.

١١ يُمكِن إنتاج الأمونيا عن طريق تفاعل غازَي الهيدروجين والنيتروجين، المُمثَّل بالمعادلة الآتية:

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$$

وُضِعَ 5 mol من غاز النيتروجين، 5 mol من غاز الهيدروجين في وعاء مُغلَق حجمه 20 L عند 500°K عند الاتزان يتحوَّل 0.25 mol فقط من النيتروجين إلى أمونيا، ما قيمة $K_c$ عند نفس درجة الحرارة؟ ..............

(أ) 0.274

(ب) $6.86\times10^{-4}$

(جـ) $1.48\times10^{3}$

(د) 3.65

---

١٢ أكسيد النيتروز معروف بالغاز المُضحك وينحل طبقًا للتفاعل المتزن التالي :

$$2N_2O_{(g)} + Heat \rightleftharpoons 2N_{2(g)} + O_{2(g)}$$

ويستفاد من التفاعل السابق للحصول على الأكسجين اللازم لحرق وقود سيارات السباق

ما الذي يجب فعله لزيادة سرعة السيارات ؟ ..............

(أ) زيادة الضغط ، وزيادة درجة الحرارة.

(ب) نقص الضغط ، وزيادة درجة الحرارة.

(جـ) زيادة الضغط ، ونقص درجة الحرارة.

(د) نقص الضغط ، ونقص درجة الحرارة.

---

١٣ حمض الفورميك (HCOOH) هو حمض ضعيف شائع موجود بشكل أساسي في النمل الأبيض، إذا أُذِيبَ 0.04 mol من HCOOH في 1 L من الماء عند 25°C، فما تركيز أيون $[H_3O^+]$، إذا كانت قيمة $K_a$ لحمض الفورميك HCOOH تساوي $1.8\times10^{-4}$؟ ..............

(أ) $5.42\times10^{-4}$ mol/L

(ب) $6.68\times10^{-2}$ mol/L

(جـ) $2.68\times10^{-3}$ mol/L

(د) $7.24\times10^{-6}$ mol/L

---

١٤ ما قيمة ثابت التأين ودرجة التفكك لحمض الهيدروسيانيك 0.1 M إذا علمت أن قيمة pH له = 3 ؟ ..............

(أ) $\alpha = 0.1 \ / \ K_a = 10^{-6}$

(ب) $\alpha = 0.01 \ / \ K_a = 10^{-5}$

(جـ) $\alpha = 0.1 \ / \ K_a = 10^{-3}$

(د) $\alpha = 0.001 \ / \ K_a = 10^{-5}$





⑮ ما قيمة pOH لمحلول حمض الأسيتيك تركيزه 0.5 M ونسبة تأينه 3 % ؟ ..............

(أ) 1.82 (ب) 12.18

(جـ) 1.22 (د) 12.78

---

⑯ أي مما يلي صحيح لمحلول القاعدة الضعيفة $N_2H_4$ تركيزه 0.01M ؟ ..............

(أ) pH = 12 (ب) $[OH^-] = 1\times10^{-2}$ M

(جـ) pOH < 2 (د) $[H_3O^+] > 1\times10^{-12}$ M

---

⑰ في الخلية الجلفانية التي يحدث فيها التفاعل التالي:

$$Cu^{+2}_{(aq)} + Cd_{(s)} \longrightarrow Cu_{(s)} + Cd^{+2}_{(aq)}$$

فإن أيونات النترات تتحرك إلى نصف خلية ..............، والإلكترونات تتحرك إلى قطب ..............

(أ) الكادميوم / الكادميوم. (ب) النحاس / الكادميوم.

(جـ) الكادميوم / النحاس. (د) النحاس / النحاس

---

⑱ ما نوع التفاعل التالي بالنسبة لقطب الهيدروجين القياسي؟ ..............

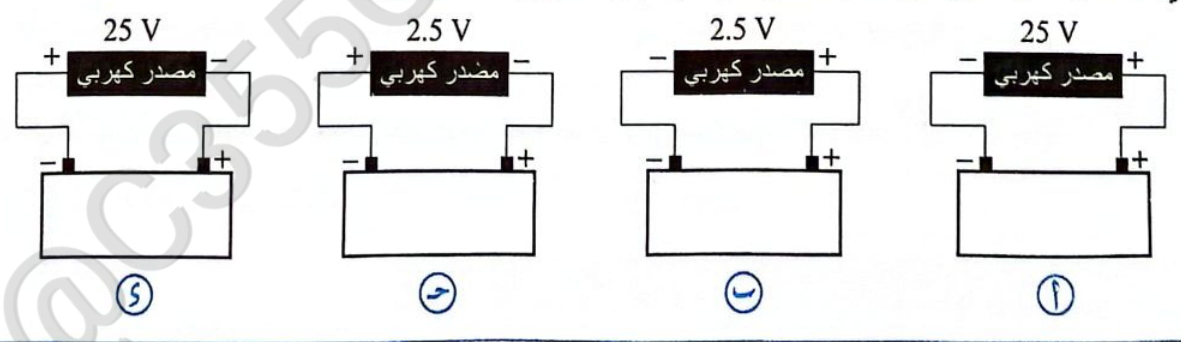
$A_{(s)} \longrightarrow A^{3+}_{(aq)} + 3e^-$ $E^o = -1.42$ V

(أ) تفاعل أنودي تلقائي. (ب) تفاعل أنودي غير تلقائي.

(جـ) تفاعل كاثودي تلقائي. (د) تفاعل كاثودي غير تلقائي.

---

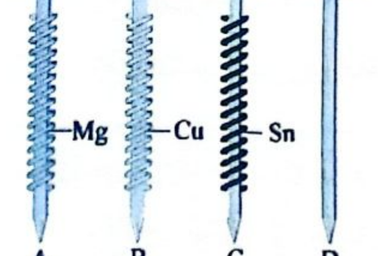
⑲ أي الأشكال التالية تعبر عن عملية شحن خلية مركم رصاص واحدة ؟ ..............




---

⑳ لُفَّت ثلاثة أسلاك مصنوعة من فلزات مختلفة حول مسامير حديد مُنفصِلة ومتساوية الكتلة، كما هو موضَّح في الشكل، تُرِكَ المسمار الرابع دون سلك حوله بعد مرور أسبوع، أُزيلت الأسلاك ووُزنت المسامير.

رتِّب المسامير حسب كتلتها من الأصغر إلى الأكبر عند وزنها ..............




(أ) A > B > C > D

(ب) D > C > B > A

(جـ) C > B > D > A

(د) B > C > D > A

⑪ عند تكوين الخلية الإلكتروليتية المستخدمة في تنقية النحاس غير النقي من الشوائب يوصل النحاس غير النقي في هذه الخلية ..............

(أ) بأنود الخلية الجلفانية.

(ب) بالقطب السالب للمصدر الكهربي.

(ج) بكاثود المصدر الكهربي.

(د) بالقطب الأعلى في جهد الأكسدة في الخلية الجلفانية.

---

⑫ من التفاعل الأنودي التالي: $2O^{2-}_{(aq)} \longrightarrow O_{2(g)} + 4e^-$ [O = 16]

ما حجم غاز الأكسجين المتصاعد عند من إمرار 5 F في محلول إلكتروليتي ؟ ..............

(أ) 22.4 L (ب) 11.2 L

(ج) 28 L (د) 44.8 L

---

⑬ كل المركبات التالية لا تتبع تسمية IUPAC **ماعدا** ..............

(أ) 3– برومو بيوتان. (ب) 3– إيثيل بيوتان.

(ج) 2،2– ثنائي ميثيل بروبان. (د) 3،4 – ثنائي ميثيل بنتان.

---

⑭ يتحلل الأسبرين في وجود الأمونيا مكونًا ..............

(أ) بنزاميد وحمض فثاليك. (ب) أسيتاميد وفينول.

(ج) حمض سلسليك وحمض أسيتيك. (د) أسيتاميد وحمض سلسليك.

---

⑮ كل الأسماء التالية صحيحة حسب نظام الإيوباك لأحد أيزومرات الصيغة الجزيئية $C_4H_8O$ **ماعدا** ..............

(أ) 2– ميثيل –2– بروبانول. (ب) بيوتانون.

(ج) بيوتانال. (د) 2– ميثيل بروبانال.

---

⑯ يمكن الحصول على مكونات البوتاجاز كل على حده من زيت الديزل بواسطة عملية ..............

(أ) البلمرة. (ب) الهدرجة.

(ج) التكسير الحراري الحفزي. (د) الأكسدة.

---

⑰ أي من الكحولات التالية لا ترتبط ذرة الكاربينول فيها بذرات هيدروچين ؟ ..............

(أ) 2– ميثيل –1– بيوتانول. (ب) 3– ميثيل –1– بيوتانول.

(ج) 3– ميثيل –2– بيوتانول. (د) 2– ميثيل –2– بيوتانول.

⑱ يمكن الحصول على الإستر التالي $C_6H_5-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_3$ بتفاعل ..............

(أ) الفينول مع الميثانول.
(ب) الفينول مع حمض الأسيتيك.
(ج) حمض البنزويك مع الميثانول.
(د) حمض البنزويك مع الإيثانول.

---

⑲ ما الصيغة البنائية للمونمر الذي يكون الدايمر التالي $(CH_2CCl_2CH_2CCl_2)$ ؟ ..............

(أ) $HC \equiv CCl$
(ب) $ClHC = CClH$
(ج) $Cl_2C = CH_2$
(د) $H_2C = CClH$

---

⑳ ما الصيغة الكيميائية للمركب غير الثابت الناتج من هيدرة البروباين؟ ..............

(أ) $CH_3COCH_3$
(ب) $CH_3C(OH)_2CH_3$
(ج) $CH_3CH_2CHO$
(د) $CH_2CHOH$

---

㉑ يمكن الكشف عن حمض دهني بواسطة ..............

(أ) محلول الفينولفثالين.
(ب) ماء البروم.
(ج) محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة.
(د) ملح كربونات البوتاسيوم.

---

㉒ ما اسم المونومر الذي يعطي الدايمر التالي بالتكاثف؟ ..............

$$HO-\underset{CH_3}{\underset{|}{\overset{H}{\overset{|}{C}}}}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-\underset{CH_3}{\underset{|}{\overset{H}{\overset{|}{C}}}}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$$

(أ) حمض البروبانويك.
(ب) ميثانول و حمض أسيتيك.
(ج) إيثانول وحمض أسيتيك.
(د) حمض اللاكتيك.

---

## ثانيا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

㉓ عند تسخين خليط من أكسيدين (A) ، (B) من أكاسيد الحديد عند درجة حرارة 600°C مع الغاز الناتج من تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك يتكون مادة صلبة (X) وبخار (Y) ما المادتين (X) ، (Y) ؟ ..............

(أ) FeO (X) ، $CO_2$ (Y)
(ب) $Fe_3O_4$ (X) ، $H_2O$ (Y)
(ج) FeO (X) ، $H_2O$ (Y)
(د) $Fe_2O_3$ (X) ، $CO_2$ (Y)

㉔ ما الخطوات الصحيحة للحصول على أكسيد الحديد المغناطيسي من خام الليمونيت؟ ..............

Ⓐ تحميص – أكسدة – انحلال – اختزال.

Ⓑ تحميص – اختزال – انحلال – أكسدة.

Ⓒ تلبيد – تحميص – أكسدة – تركيز.

Ⓓ تركيز – تحميص – اختزال – أكسدة.

---

㉕ أجريت التجارب التالية على الملح (X)

| التجربة | محلول الملح + محلول النشادر | الملح الصلب + حمض الكبريتيك المركز |
|---|---|---|
| المشاهدة | راسب أبيض مخضر | أبخرة بنية حمراء |

تدل المشاهدات على أن الملح (X) هو ..............

Ⓐ $Fe(NO_3)_2$

Ⓑ $Fe_2(SO_4)_3$

Ⓒ $Al(NO_2)_3$

Ⓓ $Cu(NO_3)_2$

---

㉖ أذيب 65.25 g من كبريتات النحاس II المائية $CuSO_4.5H_2O$ (كتلته الجزيئية = 249.7 g/mol)

في كمية من الماء لتكوين محلول حجمه 800 mL ، أخذ جزء من هذا المحلول لتخفيفه بالماء فأصبح حجمه 1 L

وتركيزه 0.1 M ، ما حجم هذا الجزء من المحلول قبل التخفيف؟ ..............

Ⓐ 3.27 mL

Ⓑ 81.6 mL

Ⓒ 209 mL

Ⓓ 306.15 mL

---

㉗ الشكل البياني التالي يمثل حالة الاتزان: $2X_{(g)} \rightleftharpoons Y_{(g)} + 3Z_{(g)}$

إذا علمت أن التفاعل يحدث في إناء حجمه 0.5 L

ما قيمة ثابت الاتزان $K_c$ ؟ ..............




Ⓐ 3.6

Ⓑ 4.32

Ⓒ 17.28

Ⓓ 1.92

٣٨ أربعة عناصر جهود أكسدتها القياسية هي :

- $C / C^{2+}$ $E^\circ = -0.34\ V$
- $2D^- / D_2$ $E^\circ = -1.36\ V$
- $A / A^+$ $E^\circ = +2.70\ V$
- $2B^- / B_2$ $E^\circ = -1.07\ V$

ما أقوى عامل مختزل من هذه العناصر ، وما أكبر قيمة *emf* لخلية جلفانية تتكون من عنصرين منها ؟ ..............

(أ) أقوى عامل مختزل : A ، وأكبر قيمة $emf = +4.06\ V$

(ب) أقوى عامل مختزل : $D^-$ ، وأكبر قيمة $emf = +4.06\ V$

(ج) أقوى عامل مختزل : C ، وأكبر قيمة $emf = +1.41\ V$

(د) أقوى عامل مختزل : $B^-$ ، وأكبر قيمة $emf = +1.41\ V$

---

٣٩ إذا كانت كتلة المادة المتكونة عند كاثود الخلية (A) يساوي 2.3 g

ما كتلة المادة المتكونة عند أنود الخلية (B) ؟ ..............

[H = 1 , O = 16 , Na = 23 , Cl = 35.5]

+ −

محلول كلوريد الصوديوم (B)

مصهور كلوريد الصوديوم (A)

(أ) 0.2 g

(ب) 0.1 g

(ج) 7.1 g

(د) 3.55 g

---

٤٠ ما الترتيب التصاعدي الصحيح للمحاليل المائية التالية حسب قيمة pOH ؟ ..............

(أ) فينوكسيد الصوديوم < الفينول < أسيتات الأمونيوم.

(ب) فينوكسيد الصوديوم < أسيتات الأمونيوم < الفينول.

(ج) الفينول < أسيتات الأمونيوم < فينوكسيد الصوديوم.

(د) أسيتات الأمونيوم < فينوكسيد الصوديوم < الفينول.

---

٤١ ما الترتيب الصحيح للعمليات اللازمة للحصول على بولي كلوريد الڤاينيل من كربيد الكالسيوم ؟ ..............

(أ) إضافة ماء – بلمرة – إضافة كلوريد الهيدروچين.

(ب) بلمرة – إضافة كلوريد الهيدروچين – إضافة ماء.

(ج) إضافة كلوريد الهيدروچين – بلمرة – إضافة ماء.

(د) إضافة ماء – إضافة كلوريد الهيدروچين – بلمرة.

---

٤٢ عند إضافة جزيء من الكلور وجزيء من بروميد الهيدروچين إلى البروباين يتكون ..............

(أ)
```
   H  Br Cl
   |  |  |
H–C––C––C–H
   |  |  |
   H  H  Cl
```

(ب)
```
   H  Cl Cl
   |  |  |
H–C––C––C–H
   |  |  |
   H  H  Br
```

(ج)
```
   H  Cl Cl
   |  |  |
H–C––C––C–H
   |  |  |
   H  Br H
```

(د)
```
   H  Cl Br
   |  |  |
H–C––C––C–H
   |  |  |
   H  Cl H
```

**٤٣ من المخطط التالي:**

$C_nH_{2n+2}$ —هلجنة→ X —تحلل مائي قاعدي→ Y —أكسدة جزئية→ Z

ما الصيغة الجزيئية للمركب (Z) ؟ ..............

(أ) $C_nH_{2n}O$
(ب) $C_nH_{2n}O_2$
(ج) $C_nH_{2n+2}O$
(د) $C_nH_{2n+2}O_2$

---

٤٤ أي العمليات التالية صحيحة للحصول على المادة المستخدمة كحمض في تحضير الأسبرين ؟ ............

(أ) أكسدة المركب (حلقة بنزين عليها OH و $CH_3$) بأكسجين الهواء الجوي.

(ب) إضافة حمض الكروميك إلى الأسيتالدهيد.

(ج) أكسدة المركب (حلقة بنزين عليها OH و $CH_2OH$) أكسدة تامة.

(د) التحلل المائي الحامضي لزيت المروخ

---

**ثالثًا الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"**

**٤٥ من خلال التفاعلين التاليين :**

$X_{(g)} + Y_{(g)} \rightleftharpoons XY_{(g)} \quad K_c = 10$

$XY_{(g)} + Z_{(g)} \rightleftharpoons XZ_{(g)} + Y_{(g)} \quad K_c = 20$

① ما المادة التي تزيد من سرعة التفاعل؟

② ما قيمة ثابت الاتزان لانحلال 11.2 L من XZ في (STP) ؟

---

٤٦ المركب (B) هيدروكربون أروماتي يحتوي الجزيء منه (15) ذرة

**ما الاسم الكيميائي للمركب ... ؟**

① الذي يمكنه تحضير المركب (B) في وجود البلاتين الساخن.

② الناتج من أكسدة المركب (B) في الهواء.

# اختبار ٣٢ : تجريبي الوافي – نموذج ١١

مُجاب عنه



## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

❶ أي الأيونات التالية يمكنه اختزال $MnO_4^-$ إلى $Mn^{2+}$ ؟ .............

(أ) $Sc^{3+}$ (ب) $Zn^{2+}$ (ج) $Fe^{2+}$ (د) $Cu^{2+}$

❷ تنتج السبيكة المستخدمة في صناعة زنبركات السيارات من .............

(أ) خلط الفانديوم مع سبيكة بينية. (ب) تفاعل الفانديوم مع سبيكة استبدالية.

(ج) خلط الفانديوم مع سبيكة بينفلزية. (د) تفاعل الفانديوم مع سبيكة بينفلزية.

❸ عند خلط أحد فلزات العملة (X) يقع في الدورة الرابعة مع فلز آخر (Y) من فلزات العملة يقع في السلسلة الانتقالية الثالثة بالتسخين يتكون .............

(أ) سبيكة بينية. (ب) مركب كيميائي.

(ج) سبيكة استبدالية. (د) سبيكة مركبات بينفلزية.

❹ عنصران (X) ، (Y) التركيب الإلكتروني لكاتيوناتهما هي:

$X^{2+}$ : $[_{18}Ar]$ , $3d^4$

$Y^{2+}$ : $[_{18}Ar]$ , $3d^8$

فإن العنصران (X) ، (Y) .............

(أ) يتساويان في العزم المغناطيسي لكل منهما.

(ب) يتساويان في عدد الأوربيتالات المُشبعة في كل منهما.

(ج) يكونان سبيكة تُستخدم في قضبان السكك الحديدية.

(د) كلاهما يستخدم في طلاء المعادن.

❺ يمكن استخدام برادة الحديد في التمييز بين كل مما يأتي **ماعدا** .............

(أ) حمض الكبريتيك المركز وحمض النيتريك المركز.

(ب) حمض الهيدروكلوريك المخفف وحمض النيتريك المركز.

(ج) حمض الكبريتيك المخفف وحمض النيتريك المركز.

(د) حمض الكبريتيك المخفف وحمض الهيدروكلوريك المخفف.

❻ عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى الملح الصوديومي لحمض النيتروز، أي العبارات التالية صحيح؟ .............

(أ) يتكون غاز عديم اللون يتحول إلى بني محمر عند فوهة الأنبوبة ومحلول عديم اللون.

(ب) يتكون غاز بني محمر داخل وخارج الأنبوبة ومحلول عديم اللون.

(ج) يتكون غاز عديم اللون يتحول إلى بني محمر عند فوهة الأنبوبة ومحلول أصفر اللون.

(د) لا يحدث تفاعل لأن حمض النيتروز أكثر ثباتًا من حمض الهيدروكلوريك.

❼ يتصاعد غاز عند إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى ..................

(أ) محلول الصودا الكاوية.
(ب) ماء الجير الرائق.
(ج) ملح كربونات الصوديوم.
(د) محلول كلوريد الباريوم.

---

❽ يتكون راسب عند خلط محلولي كل مما يأتي **ماعدا** ..............

(أ) $Pb(NO_3)_2$ ، $NaCl$
(ب) $MgCl_2$ ، $Na_2CO_3$
(ج) $HNO_3$ ، $KCl$
(د) $Na_2S_2O_3$ ، $HI$

---

❾ أي من أزواج المركبات التالية يمكن لحمض الكبريتيك أن يكشف عن كل من الأنيون والكاتيون؟ ..............

(أ) $AgNO_3 - CuCl_2$
(ب) $MgCl_2 - CaBr_2$
(ج) $NaBr - Cu(NO_3)_2$
(د) $CaCl_2 - Pb(NO_3)_2$

---

❿ في التفاعل التالي :

$$5O_{2(g)} + 4NH_{3(g)} \longrightarrow 4NO_{(g)} + 6H_2O_{(v)}$$

إذا كان معدل تفاعل النشادر 0.5 M/s ، فما قيمة معدل تكوين بخار الماء ؟ ..............

(أ) 0.33 M/s
(ب) 0.5 M/s
(ج) 0.75 M/s
(د) 3 M/s

---

⓫ من التفاعل المتزن التالي :

$$N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$$

إذا كانت الضغوط الجزئية لكل من :

$(N_2 = 0.2\ atm\ /\ O_2 = 1\ atm\ /\ NO_2 = 2\ atm)$

ما قيمة ثابت الاتزان $(K_p)$ لانحلال ثاني أكسيد النيتروجين ؟ ..............

(أ) 20
(ب) 0.05
(ج) 10
(د) 0.1

---

⓬ اذكر تأثير زيادة الضغط على موضع الاتزان في التفاعل الآتي؟ ..............

$$2H_2S_{(g)} + SO_{2(g)} \rightleftharpoons 3S_{(s)} + 2H_2O_{(v)}$$

(أ) يؤثر الضغط، ويزاح موضع الاتزان ناحية اليسار.
(ب) يؤثر الضغط، ولن يزاح موضع الاتزان.
(ج) يؤثر الضغط، يزاح موضع الاتزان ناحية اليمن.
(د) لا يؤثر الضغط، ولن يزاح موضع الاتزان.

---

⓭ المواد الآتية توصل التيار الكهربي بدرجة كبيرة **ماعدا** ..................

(أ) محلول هيدروكسيد البوتاسيوم.
(ب) محلول هيدروكسيد الصوديوم.
(ج) محلول هيدروكسيد الباريوم.
(د) محلول هيدروكسيد النحاس II

⓮ البنسلين حمض ضعيف ثابت الاتزان له هو $1\times10^{-4}$

احسب درجة التأين في 2 L من محلول يحتوي على 0.5 mol من البنسلين ..............

Ⓐ $1\times10^{-2}$ Ⓑ $7.1\times10^{-3}$

Ⓒ $2.0\times10^{-2}$ Ⓓ $5.0\times10^{-3}$

---

⓯ ماذا يحدث للماء المقطر عند إضافة قطرات من حمض الهيدروكلوريك إليه؟ ..............

Ⓐ تزداد قيمة pH، ولا تتغير قيمة $K_w$

Ⓑ لا تتغير قيمة pH، وتقل قيمة $K_w$

Ⓒ تقل قيمة pH، ولا تتغير قيمة $K_w$

Ⓓ لا تتغير قيمة pH، وتزداد قيمة $K_w$

---

⓰ يذوب ملح فوسفات الكالسيوم $Ca_3(PO_4)_2$ في الماء تبعًا للمعادلة:

$$Ca_3(PO_4)_{2(s)} \rightleftharpoons 3Ca^{2+}_{(aq)} + 2PO_4^{3-}{}_{(aq)} \quad , \quad K_{sp} = 1\times10^{-33}$$

عندما يكون تركيز أيونات الكالسيوم $1\times10^{-9}$ M ، ما تركيز أيونات الفوسفات ؟ ..............

Ⓐ $2.5\times10^{-13}$ M Ⓑ $1\times10^{-3}$ M

Ⓒ $3.16\times10^{-17}$ M Ⓓ $1\times10^{-24}$ M

---

⓱ من التفاعل التالي:

$$Cl_{2(g)} + 2KI_{(aq)} \longrightarrow I_{2(v)} + 2KCl_{(aq)}$$

أيُّ العبارات الآتية صواب؟ ..............

Ⓐ تتأكسد أيونات اليوديد، وتفقد إلكترونات.

Ⓑ يُختزَل الكلور، ويفقد إلكترونات.

Ⓒ تتأكسد أيونات البوتاسيوم، وتفقد إلكترونات.

Ⓓ تتأكسد أيونات اليوديد، وتكتسب إلكترونات.

---

⓲ **فيما يلي جهود أنصاف الخلايا لبعض الأقطاب:**

- $Zn^{2+} / Zn^{\circ}$ $E^{\circ} = -0.762$ V
- $Mg^{\circ} / Mg^{2+}$ $E^{\circ} = +2.375$ V
- $2Cl^{-} / Cl_2$ $E^{\circ} = -1.36$ V
- $K^{+} / K^{\circ}$ $E^{\circ} = -2.924$ V
- $Pt^{2+} / Pt^{\circ}$ $E^{\circ} = +1.2$ V

ما الترتيب التصاعدي الصحيح لأنصاف هذه الخلايا كعوامل مختزلة؟ ..............

Ⓐ الكلور < البلاتين < الماغنسيوم < الخارصين < البوتاسيوم.

Ⓑ البلاتين < الكلور < الخارصين < الماغنسيوم < البوتاسيوم.

Ⓒ البوتاسيوم < الماغنسيوم < الخارصين < البلاتين < الكلور.

Ⓓ الكلور < البلاتين < الخارصين < الماغنسيوم < البوتاسيوم.

⑲ إذا علمت أن :

$Cr_{(s)} + 3Ag^{+}_{(aq)} \longrightarrow Cr^{3+}_{(aq)} + 3Ag_{(s)}$ $E_{cell} = +1.54\ V$

$Ag^{+}_{(aq)} + e^{-} \longrightarrow Ag_{(s)}$ $E^{o} = +0.8\ V$

ما قيمة جهد أكسدة الكروم ؟ ............

Ⓐ $+0.74\ V$ Ⓑ $-0.76\ V$

Ⓒ $+2.34\ V$ Ⓓ $-2.34\ V$

---

⑳ في أي اتجاه تتحرك أيونات $H^{+}$ في خلية الوقود؟ ............

Ⓐ من القطب السالب إلى القطب الموجب عبر السلك الخارجي.

Ⓑ من القطب السالب إلى القطب الموجب داخل الخلية.

Ⓒ من القطب الموجب إلى القطب السالب عبر السلك الخارجي.

Ⓓ من القطب الموجب إلى القطب السالب داخل الخلية.

---

㉑ عند خدش قطعة حديد مطلية بطبقة من القصدير والنحاس والخارصين، ما هو تفاعل التآكل الحادث؟ ............

Ⓐ $Fe_{(s)} \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^{-}$

Ⓑ $Cu_{(s)} \longrightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^{-}$

Ⓒ $Sn_{(s)} \longrightarrow Sn^{2+}_{(aq)} + 2e^{-}$

Ⓓ $Zn_{(s)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^{-}$

---

㉒ عند تنقية ساق من الفضة غير النقية يستخدم ............

Ⓐ محلول كلوريد الفضة كإلكتروليت، وتوضع ساق الفضة غير النقية كآنود.

Ⓑ محلول نترات الفضة كإلكتروليت، وتوضع ساق الفضة غير النقية ككاثود.

Ⓒ محلول كلوريد الفضة كإلكتروليت، وتوضع ساق الفضة غير النقية ككاثود.

Ⓓ محلول نترات الفضة كإلكتروليت، وتوضع ساق الفضة غير النقية كآنود.

---

㉓ أي من أزواج المواد الآتية لا ينتج عن تفاعلهما معًا غاز الهيدروجين في الظروف المناسبة ؟ ............

Ⓐ الصوديوم والكحول الإيثيلي. Ⓑ الحديد وبخار الماء.

Ⓒ الحديد وحمض الكبريتيك المخفف. Ⓓ النحاس وحمض النيتريك المركز.

---

㉔ أي من المركبات التالية يمكنها أن تُزيل لون البروم الذائب في رابع كلوريد الكربون؟ ............

Ⓐ الزيوت. Ⓑ الدهون.

Ⓒ الجليسرول. Ⓓ السوربيتول.





٢٥ المركب العضوي الذي يتفاعل مع بيكربونات الصوديوم ومع هيدروكسيد الصوديوم يمكن أن يتفاعل أيضًا مع ..........

أ) محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة.

ب) حمض كربوكسيلي.

ج) كحول أليفاتي.

د) محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة.

---

٢٦ البوليمر التالي يسمى (PLA) وينتج عن طريق ..........

$$-\!\left[O-CH(CH_3)-C(=O)-O-CH(CH_3)-C(=O)-O\right]_n\!-$$

أ) بلمرة بالتكاثف للعديد من جزيئات حمض بروبانويك.

ب) بلمرة بالإضافة للعديد من جزيئات حمض بروبانويك.

ج) بلمرة بالتكاثف للعديد من جزيئات حمض اللاكتيك.

د) بلمرة بالإضافة للعديد من جزيئات حمض اللاكتيك.

---

٢٧ المركب الذي أمامك قد يسمى تبعًا لنظام IUPAC جميع مايلي **ماعدا** ..........

$$C_3H_7-CH_2-CH_2-C_3H_7$$

أ) 3 – ميثيل هبتان.

ب) أوكتان.

ج) 2– ميثيل هبتان.

د) 5,2 – ثنائي ميثيل هكسان.

---

٢٨ عند التكسير الحراري الحفزي للنونان قد يتكون كل مما يأتي **ماعدا** ..........

أ) بيوتان وإيثين وبروبين.

ب) بيوتين وإيثين وبروبان.

ج) بنتين وميثان وبروبان.

د) بروبين وبيوتين وإيثان.

---

٢٩ يمكن الحصول على 2– ميثيل بيوتان عند هدرجة كل من الألكينات التالية **ماعدا** ..........

أ) $CH_3-CH_2-C(CH_3)=CH_2$

ب) $CH_3-CH=C(CH_3)-CH_3$

ج) $H_3C-CH(CH_3)-CH=CH_2$

د) $CH_3-CH_2-CH=CH-CH_3$

**٣٠** اختزال الفينول ثم التفاعل مع كلوريد الإيثيل يعطى ..................

(أ) إيثيل بنزين.

(ب) جامكسان.

(جـ) طولوين.

(د) كلورو بنزين.

---

**٣١** يعتبر كل زوج من أزواج المركبات الآتية أيزومران **ماعدا** ..............

(أ) 2- ميثيل -1- بيوتانول / الكحول الأيزوبنتيلي.

(ب) 4- ميثيل -1- بنتين / إيثيل بيوتان حلقي.

(جـ) سيكلو هكسان / 2 - ميثيل بنتان.

(د) الكحول البيوتيلي الثالثي / إثير ثنائي الإيثيل.

---

**٣٢** ما عدد مولات الصوديوم اللازمة لاتمام التفاعل مع مول واحد من الجليسرول؟ ..............

(أ) 1 mol

(ب) 2 mol

(جـ) 3 mol

(د) 6 mol

---

## ثانيًا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

**٣٣** للحصول على كبريتات الحديد III من كربونات الحديد II تتم بإحدى الطرق الآتية ..............

(أ) التحميص ثم التسخين مع مسحوق الكبريت.

(ب) التحميص ثم إضافة حمض الكبريتيك مركز.

(جـ) التسخين ثم إضافة حمض الكبريتيك المخفف.

(د) التسخين ثم التفاعل مع كبريتيد الهيدروجين

---

**٣٤** أجريت التجارب التالية على الملح (B)

| التجربة | محلول الملح + محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة | محلول الملح + محلول كربونات الأمونيوم |
|---|---|---|
| المشاهدة | يختفي لون محلول البرمنجنات | راسب أبيض |

تدل المشاهدات على أن الملح (B) هو ..............

(أ) $Ca(NO_3)_2$

(ب) $Ca(NO_2)_2$

(جـ) $NaNO_2$

(د) $Na_2SO_4$

٣٥ أراد كيميائي قياس تركيز أيون الكلوريد في مياه الشرب، فأخذ عينة حجمها 10 mL من المياه وأضاف إليها كمية مناسبة من نترات الفضة فترسب 0.0202 mg من كلوريد الفضة،
ما تركيز أيون الكلوريد في مياه الشرب؟ ............ [Ag = 108 , Cl = 35.5]

ⓐ 0.005 mg/L
ⓑ 0.5 mg/L
ⓒ 0.08 mg/L
ⓓ 8.16 mg/L

---

٣٦ توضّح المعادلة الآتية تفكُّك كربامات الأمونيوم في درجة حرارة الغرفة إلى ثاني أكسيد الكربون والأمونيا:

$$NH_4[H_2NCO_2]_{(s)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)} + CO_{2(g)}$$

وُضِعَت عيِّنة كتلتها 6 g من كربامات الأمونيوم في دورق مُفرَّغ سعته 200 mL بعد تحقيق الاتزان، كان هناك 3.4 mg من $CO_2$ في الدورق. بمراعاة أن الكتلة المولية لـ $CO_2$ تساوي 44.01 g/mol
ما قيمة $K_c$ لهذا التفكُّك في درجة حرارة الغرفة؟ ............

ⓐ $2.3\times10^{-10}$
ⓑ $7.73\times10^{-4}$
ⓒ $5.97\times10^{-7}$
ⓓ 0.228

---

٣٧ حمض ضعيف أحادي البروتون HX يذوب منه 0.8 mol في محلول حجمه 200 mL
وتركيز أيون $[X^-] = 5\times10^{-3}$ M ، ما درجة تفكك هذا الحمض ؟ ............

ⓐ $1.25\times10^{-3}$
ⓑ 1.25
ⓒ $2\times10^{-2}$
ⓓ $8\times10^{-4}$

---

٣٨ (A) ، (B) ، (C) ، (D) رموزًا إفتراضية لفلزات، تكون على شكل أيونات ثنائية موجبة في مركباتها،
**إذا علمت أن:**
- لا يمكن تقليب محلول $ASO_4$ بملعقة مصنوعة من الفلز (C)
- الجهد القياسي للخلية التي قطباها (B) ، (C) أكبر من الخلية التي قطباها (B) ، (D)
- القطب (B) هو القطب السالب في الخليتين.

ما معادلة التفاعل غير التلقائي ؟ ............

ⓐ $B_{(s)} + D^{2+}_{(aq)} \longrightarrow D_{(s)} + B^{2+}_{(aq)}$
ⓑ $A_{(s)} + C^{2+}_{(aq)} \longrightarrow C_{(s)} + A^{2+}_{(aq)}$
ⓒ $D_{(s)} + A^{2+}_{(aq)} \longrightarrow A_{(s)} + D^{2+}_{(aq)}$
ⓓ $C_{(s)} + D^{2+}_{(aq)} \longrightarrow D_{(s)} + C^{2+}_{(aq)}$

٣٩ عند إمرار كمية من الكهربية مقدارها 0.1 F في محلول كلوريد الصوديوم ..............

(أ) يتصاعد 0.1 mol من غاز الكلور عند الأنود وتزداد قيمة pH للمحلول.

(ب) يتصاعد 0.1 mol من غاز الهيدروجين عند الكاثود وتقل قيمة pH للمحلول.

(جـ) يترسب 0.05 mol من الصوديوم على الكاثود وتزداد قيمة pH للمحلول.

(د) يتصاعد 0.05 mol من غاز الهيدروجين عند الكاثود وتزداد قيمة pH للمحلول.

---

٤٠ مونومر (كتلته الجزيئية = 70 g/mol) ويكون البوليمر الذي أمامك، فتكون المجموعتين $R_1$ ، $R_2$ هي ..............

$$\left( \begin{array}{cc} R_1 & H \\ | & | \\ C - & C \\ | & | \\ H & R_2 \end{array} \right)_n$$

(أ) ميثيل ، ميثيل.

(ب) إيثيل ، إيثيل.

(جـ) ميثيل ، بروبيل.

(د) ميثيل ، إيثيل.

---

٤١ من المخطط التالي:

$C_2H_4$ —هلجنة→ X —تحلل مائي قاعدي→ Y

ما الصيغة الجزيئية للمركب (Y) ؟ ..............

(أ) $C_nH_{2n}O$

(ب) $C_nH_{2n}O_2$

(جـ) $C_nH_{2n+2}O$

(د) $C_nH_{2n+2}O_2$

---

٤٢ أي من الخطوات التالية صحيحة للحصول على الميثان من أسيتالدهيد؟ ..............

(أ) تسخين مع تبريد سريع / هيدرة حفزية / أكسدة.

(ب) أكسدة / تعادل / تقطير جاف.

(جـ) تعادل / تقطير جاف / تسخين مع تبريد سريع.

(د) تقطير جاف / تسخين مع تبريد سريع / هيدرة حفزية.

---

٤٣ لديك أربع مركبات عضوية هي :

① حمض الأسيتيك. ② حمض الكربوليك. ③ حمض الفيثاليك. ④ الإيثانول.

أي زوج من هذه المركبات السابقة يمكنها التفاعل مع بيكربونات الصوديوم؟ ..............

(أ) ① / ②

(ب) ③ / ④

(جـ) ② / ④

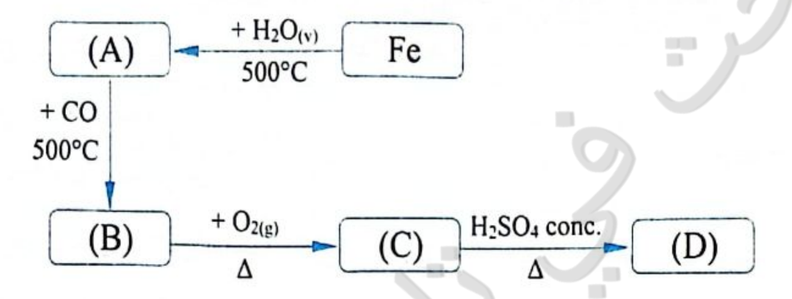
(د) ① / ③

٤٤ يتفاعل مركب عضوي (A) مع مركب عضوي (B) لتنتج مادة لها دور في علاج الحروق، فالمركبان (A) ، (B) هما ..........

- (أ) (A) حمض تيرفيثاليك ، (B) إيثيلين جليكول.
- (ب) (A) فينول ، (B) فورمالدهيد.
- (ج) (A) فينول ، (B) إيثيلين جليكول.
- (د) (A) جليسرول ، (B) حمض كبريتيك.

## ثالثاً الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

٤٥ أكمل المخطط التالي بكتابة الصيغ الكيميائية لمركبات الحديد المناسبة :




- (A) :
- (B) :
- (C) :
- (D) :

٤٦ (A) ، (B) ، (C) ثلاثة مُركبات عضوية أليفاتية يحتوي كلا منها على ذرتين كربون:

- (A) : يتفاعل مع كل من كربونات الصوديوم وهيدروكسيد الصوديوم.
- (B) : يتفاعل مع فلز الصوديوم ولا يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم.
- (C) : ينتج من أكسدة (B) ويتأكسد إلى المُركب (A).

① ما القسم الذي ينتمي إليه المركبات (A) ، (B) ، (C) ؟

② ما ناتج إضافة محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة إلى المركبات (A) ، (B) ، (C) ؟




# اختبار ٣٣ : تجريبي الوافي – نموذج ١٢




## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

❶ أي الأيونات التالية يمكنه اختزال $Cr_2O_7^{2-}$ إلى $Cr^{3+}$ ؟ ..............

Ⓐ $Fe^{3+}$     Ⓑ $V^{5+}$

Ⓒ $Ti^{3+}$     Ⓓ $Mn^{7+}$

---

❷ عنصر من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى ، عدد مستوياته الرئيسية المشغولة بالإلكترونات ضعف عدد الإلكترونات الموجودة في المستوى الفرعي $d$ ، فإن هذا العنصر ..............

(أ) شديد الصلابة وكثافته صغيرة.

(ب) هش وجميع مركباته بارامغناطيسية.

(جـ) جميع أيوناته غير ملونة وديامغناطيسي.

(د) يدخل في صناعة سبائك العملات المعدنية.

---

❸ عنصران من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى X ، Y

التركيب الإلكتروني لأيون كل منهما في المركبين $X_2O_3$ ، $YCl_3$ به أربعة إلكترونات مفردة، ما نوع السبيكة المتكونة من خلطهما معًا ؟ ..............

(أ) استبدالية.     (ب) بينية.

(جـ) بينفلزية.     (د) بينية أو استبدالية.

---

❹ عنصران انتقاليان يصل كل منهما لحالة الاستقرار عندما يفقد كل منهما عدد من إلكترونات المستوى $3d$ نصف عدد الإلكترونات المفقودة من المستوى $4s$ ، ما نوع السبيكة الناتجة من خلطهما معًا ؟ ..............

(أ) بينية.     (ب) استبدالية.

(جـ) بينفلزية.     (د) بينية أو استبدالية.

---

❺ أي التفاعلات التالية ينتج عنها راسب؟ ..............

(أ) الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.

(ب) أكسيد الحديد III مع حمض الهيدروكلوريك المركز.

(جـ) محلول هيدروكسيد البوتاسيوم مع محلول كبريتات الحديد III

(د) أكسيد الحديد II مع حمض الكبريتيك المخفف.





❻ كل العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتجربة الأساسية المستخدمة للكشف عن أنيونات حمض الهيدروكلوريك المخفف **ماعدا** ..........

(أ) يتم فيها التفاعل بين حمض الهيدروكلوريك المخفف والملح الصلب للأنيون.

(ب) ينتج أحد الأحماض دائمًا من التفاعل.

(ج) ينتج عنها أملاح تحتوي نفس الشق الحامضي.

(د) ينتج عنها دائمًا غازات لها ألوان مميزة.

---

❼ محلول ملح ($\mathcal{X}$) يكون راسب أبيض مع كل من محلول كلوريد الباريوم ومحلول كربونات الصوديوم ومحلول أسيتات الرصاص II ، فيكون الملح ($\mathcal{X}$) هو ..........

(أ) كبريتات الماغنسيوم.

(ب) كبريتات الصوديوم.

(ج) فوسفات الصوديوم.

(د) كلوريد الكالسيوم.

---

❽ يتفاعل محلول هيدروكسيد الصوديوم مع ناتج أكسدة الحديد الساخن بواسطة الكلور ويتكون ..........

(أ) لون بني محمر.

(ب) راسب بني محمر.

(ج) لون أبيض مخضر.

(د) راسب أبيض مخضر.

---

❾ يتفاعل عنصر فلزي (X) ببطء مع الماء لتكوين محلول مخفَّف عديم اللون (Y) وغاز عديم اللون (Z) وتم إجراء عدة تجارب على المركب (Y) كالتالي:

- اختبار الكشف الجاف بواسطة لهب بنزن تكون لون أحمر طوبي.
- إضافة محلول عباد الشمس تكون لون أزرق.

أي زوج من أزواج المركبات التالية يكون راسب مع المادة (Y)؟ ..........

(أ) $NaOH / HCl$

(ب) $Na_2CO_3 / H_2SO_4$

(ج) $NH_4OH / HNO_3$

(د) $KOH / NaHCO_3$

---

❿ عند إضافة كمية من محلول هيدروكسيد الأمونيوم قيمة pH لها تساوي 11 إلى الماء أي مما يلي صحيح بالنسبة للماء؟ ..........

(أ) تزداد قاعديته وتزداد قيمة pH له.

(ب) تزداد قاعديته وتقل قيمة pH له.

(ج) تقل قاعديته وتقل قيمة pH له.

(د) تقل قاعديته وتزداد قيمة pH له.

⑪ ما قيمة ثابت الاتزان بدلالة الضغوط الجزئية ($K_p$) للتفاعل التالي؟ ..............

$$2HgO_{(s)} \rightleftharpoons 2Hg_{(\ell)} + O_{2(g)}$$

(أ) $K_p = \frac{(P_{HgO})^2}{(P_{Hg})^2 (P_{O_2})}$

(ب) $K_p = (P_{O_2})$

(ج) $K_p = \frac{(P_{Hg})^2 (P_{O_2})}{(P_{HgO})^2}$

(د) $K_p = \frac{1}{(P_{O_2})}$

---

⑫ غاز أول أكسيد الكربون من الغازات الناتجة من الاحتراق غير الكامل للوقود العضوي وله أضرار صحية بالغة.

من التفاعل المتزن التالي: $2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{2(g)} + Heat$

كيف يمكن التخلص من غاز أول أكسيد الكربون للحصول على نواتج أكثر أمانًا؟ ..............

(أ) زيادة درجة الحرارة وإضافة المزيد من غاز الأكسجين.

(ب) زيادة درجة الحرارة وسحب كمية من غاز الأكسجين.

(ج) نقص درجة الحرارة وإضافة المزيد من غاز الأكسجين.

(د) نقص درجة الحرارة وسحب كمية من غاز الأكسجين.

---

⑬ أي من هذه المحاليل يحتوي على الكمية الأكبر من أيونات الكلوريد؟ ..............

(أ) 20 mL من محلول $NH_4Cl$ تركيزه 0.5 M

(ب) 60 mL من محلول $MgCl_2$ تركيزه 0.2 M

(ج) 70 mL من محلول NaCl تركيزه 0.3 M

(د) 100 mL من محلول $CH_3Cl$ تركيزه 0.3 M

---

⑭ حمض ضعيف له ثابت تأين يساوي $1.43\times10^{-5}$، وُجد أنه قد تأين بنسبة 1.47%

ما تركيز أيونات $[H^+]$؟ ..............

(أ) $2.10\times10^{-7}$ mol/L

(ب) $4.87\times10^{-4}$ mol/L

(ج) $6.62\times10^{-2}$ mol/L

(د) $9.73\times10^{-4}$ mol/L

---

⑮ عند إضافة كمية من الماء إلى حمض الهيدروكلوريك قيمة pH له تساوي 1

أي مما يلي صحيح بالنسبة لحمض الهيدروكلوريك؟ ..............

(أ) تزداد حامضيته وتزداد قيمة pH له.

(ب) تزداد حامضيته وتقل قيمة pH له.

(ج) تقل حامضيته وتقل قيمة pH له.

(د) تقل حامضيته وتزداد قيمة pH له.





١٦ ما درجة ذوبان كبريتات الفضة $Ag_2SO_4$ في الماء، حاصل ذوبانه $K_{sp}$ $1.4\times10^{-4}$ ؟ ..............

(أ) $5.19\times10^{-2}$ (ب) $2.74\times10^{-12}$

(ج) $3.3\times10^{-2}$ (د) $1.1\times10^{-11}$

---

١٧ المركب $XO(OH)$ يستخدم كعامل مؤكسد في بطارية ما، يتحول إلى .............. أثناء التشغيل.

(أ) $XO_2$ (ب) $X(OH)_3$

(ج) $X_2O_3$ (د) $X(OH)_2$

---

١٨ أعطيت أنصاف التفاعلات التالية :

$$Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Ni_{(s)} \qquad E^\circ = -0.23\ V$$

$$Hg^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Hg_{(\ell)} \qquad E^\circ = +0.86\ V$$

فإن القوة الدافعة الكهربية ($E_{cell}$) للخلية الحادث فيها التفاعل التالي ..............

$$Hg^{2+}_{(aq)} + Ni_{(s)} \longrightarrow Ni^{2+}_{(aq)} + Hg_{(\ell)}$$

(أ) $-1.09\ V$ (ب) $+0.63\ V$

(ج) $+1.09\ V$ (د) $-0.63\ V$

---

١٩ احسب النسبة المئوية للنحاس في 30 g من نحاس غير نقي تمت تنقيته في خلية إلكتروليتية باستخدام تيار كهربي شدته 3 A لمدة 4 h .............. [Cu = 63.5]

(أ) 47.4% (ب) 94.8%

(ج) 74.4% (د) 14.2%

---

٢٠ عند غلق الدائرة الخارجية في المركم الرصاصي (تفريغ الشحنة) ..............

(أ) تترسب ذرات الرصاص على الأنود.

(ب) تنتج أيونات $Pb^{2+}$ نتيجة كل من عمليتي أكسدة واختزال.

(ج) تتأكسد ذرات الرصاص ويزداد تركيز الحمض.

(د) يسلك المركم كخلية إلكتروليتية.

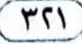
---

٢١ ما كمية الكهرباء بالفاراداي اللازمة للحصول على 3175 g نحاس بالتحليل الكهربي لمحلول كبريتات النحاس II باستخدام أنود (مصعد) من النحاس غير النقي؟ .............. [Cu = 63.5]

علماً بأن تفاعل الكاثود هو: $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Cu_{(s)}$

(أ) 9650000 F (ب) 96500 F

(ج) 100 F (د) 1 F




**٢٢** عند خدش علبة مأكولات معدنية مجلفنة من الخارج ، ما الترتيب التنازلي الصحيح حسب تآكل المكونات؟ ...............

أ) Sn < Fe < Zn
ب) Fe < Sn < Zn
جـ) Zn < Fe < Sn
د) Zn < Sn < Fe

**٢٣** ما اسم IUPAC للمركب الذي أمامك ؟ ...............

$$\begin{array}{c} H \\ | \\ CH_3-C-CH_3 \\ | \\ CH_3-CH_2-C-CH_2-CH_3 \\ | \\ CH_3-C-CH_3 \\ | \\ H \end{array}$$

أ) 3،3– ثنائي بروبيل بنتان.
ب) 3،3– ثنائي أيزو بروبيل بنتان.
جـ) 3– أيزوبروبيل –3– إيثيل –2– ميثيل بنتان.
د) 3،3– ثنائي إيثيل –2،4 – ثنائي ميثيل بنتان.

**٢٤** تتشابه المركبات الثلاثة الحلقية التالية في أنها ...............

*A* *B* *C*

أ) حلقية غير متجانسة.
ب) حلقية متجانسة.
جـ) حلقية غير مُشبعة.
د) حلقية مُشبعة.

**٢٥** أي المركبات التالية يمكن تكسيرها تكسير حراري حفزي؟ ...............

أ) $CH_4$
ب) $C_2H_6$
جـ) $C_7H_{16}$
د) $C_8H_{16}$

**٢٦** ما ناتج هدرجة مركب (إيثيل بيوتين) ؟ ...............

أ) 3– ميثيل بنتان.
ب) 2– إيثيل بيوتان.
جـ) 2– ميثيل بنتان.
د) هكسان عادي

**٢٧** مركب عضوي ($X$) عند هدرجته يعطي ألكان وعند بلمرته يعطي بنزين عطري،
ما الاسم الكيميائي للمركب ($X$) ؟ ...............

أ) هكسين.
ب) هكسان.
جـ) إيثين.
د) إيثاين.

**٢٨** أي من المركبات التالية أقل تطايراً؟ ...............

أ) البنزين.
ب) الفينول.
جـ) الكاتيكول.
د) البيروجالول.

١٩ ما المركب الذي يعتبر أيزومر لمركب 1– بيوتانول؟ ..............

(أ) بيوتانال.
(ب) بيوتانون.
(ج) بيوتانويك.
(د) الإثير المعتاد.

٢٠ الصيغة الجزيئية ($C_3H_6O$) يمكن أن تمثل ..............

(أ) مركب واحد من الكيتونات ومركب واحد من الكحولات المُشبعة.
(ب) مركب واحد من الألدهيدات ومركبين من الأحماض الكربوكسيلية.
(ج) مركب واحد من الألدهيدات ومركب واحد من الكيتونات.
(د) ثلاثة مركبات من الألدهيدات ومركبين من الكيتونات.

٢١ ما الاسم الشائع لمركب 2– هيدروكسي حمض البروبانويك؟ ..............

(أ) حمض السيتريك.
(ب) حمض اللاكتيك.
(ج) الجليسرول.
(د) حمض الجلايسين.

٢٢ عند تفاعل حمض الإيثانويك والميثانول ثم تفاعل الناتج العضوي مع الأمونيا يتكون ..............

(أ) أسيتاميد وميثانول.
(ب) أسيتاميد وإيثانول.
(ج) بنزاميد وميثانول.
(د) بنزاميد وإيثانول.

## ثانيًا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

٢٣ عنصر انتقالي (X) على الرغم من نشاطه إلا أن سبيكته مع الصلب تقاوم التفاعل مع الأحماض وعنصر انتقالي (Y) متوسط النشاط ولكنه يصبح خامل عند وضعه في حمض النيتريك المركز ما هي العناصر (X) ، (Y) ونوع السبيكة المتكونة منهما (Z) ؟ ..............

(أ) (X) حديد ، (Y) كروم ، (Z) سبيكة بينية.
(ب) (X) نيكل ، (Y) حديد ، (Z) سبيكة استبدالية.
(ج) (X) كروم ، (Y) حديد ، (Z) سبيكة مركبات بينفلزية.
(د) (X) حديد ، (Y) ألومنيوم ، (Z) سبيكة بينية.

٢٤ عند إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى الملح (KY) يتصاعد غاز عديم اللون لا يتأكسد بفعل حمض الكبريتيك، وعند إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى محلول ($XBr_2$) يتكون راسب أبيض، ما الصيغة الكيميائية للملح الناتج من كاتيون X وأنيون Y ؟ ..............

(أ) $Ca(NO_3)_2$
(ب) $NaCl$
(ج) $CaCl_2$
(د) $AlCl_3$

**٣٥** ما حجم الماء اللازم إضافته إلى 500 mL من محلول مولاري من ملح الطعام لتحويله إلى محلول تركيزه 0.2 M ؟ ..............

(أ) 100 mL

(ب) 2.5 L

(ج) 500 mL

(د) 2 L

---

**٣٦** **من التفاعل المتزن التالي:**

$$A + 2B \rightleftharpoons C + 2D$$

إذا كان تركيز [A] ، [B] قبل بداية التفاعل 2.2 M ، 2.4 M على الترتيب ،

وعند لحظة الاتزان كان تركيز المادة [C] 0.2 M ، ما قيمة ثابت الاتزان؟ ..............

(أ) $2.52\times10^{-3}$

(ب) $4\times10^{-3}$

(ج) $1.5\times10^{-2}$

(د) $2\times10^{-2}$

---

**٣٧** عند ذوبان غاز النشادر في الماء في إناء مغلق يتكون محلول $NH_4OH$ في حالة اتزان أيوني كما في المعادلة التالية:

$$NH_{3(g)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$$

أي الاختيارات التالية صحيحة عند التخفيف (إضافة الماء إلى الاتزان)؟ ..............

| الاختيار | عدد مولات أيونات $OH^-$ | تركيز $[OH^-]$ | درجة التوصيل الكهربي | pH |
|---|---|---|---|---|
| (أ) | يقل | يزداد | تقل | تقل |
| (ب) | يظل ثابت | يظل ثابت | تزداد | تظل ثابت |
| (ج) | يظل ثابت | يقل | لا تتأثر | تزداد |
| (د) | يزداد | يقل | تزداد | تقل |

---

**٣٨** عند إضافة قطع متساوية الكتلة من الفلزات التي لها الرموز الافتراضية (X) ، (Y)

إلى حجوم متساوية من محلول حمض HCl تركيزه (1M) ، لوحظ أن :

- يتفاعل الفلز (Y) مع HCl ولا يتفاعل الفلز (X) مع HCl

- محلول الفلز (Q) يمكن حفظه في وعاء مصنوع من الفلز (Y) ، فإن الفلز (Q) ..............

(أ) عامل مختزل أضعف من (Y)

(ب) يقل تركيز أيوناته في خلية جلفانية قطباها (Q) ، (Y)

(ج) يتفاعل مع محلول حمض HCl

(د) يمثل القطب الموجب في خلية جلفانية قطباها (Q) ، (X)





**٣٩** إذا علمت أن الجهود القياسية لأنصاف الخلايا التالية هي :

$(X^{2+} / X) = -0.76\ V$ $(2Y^{-} / Y_2) = -1.36\ V$

هل يحدث التفاعل التالي بشكل تلقائي أم لا ، وما قيمة القوة الدافعة الكهربية لهذا التفاعل ؟ ..............

$$X^{2+}_{(aq)} + 2Y^{-}_{(aq)} \longrightarrow X_{(s)} + Y_{2(g)}$$

(أ) التفاعل تلقائي ، وقيمة $emf = +2.12\ V$

(ب) التفاعل تلقائي ، وقيمة $emf = +0.6\ V$

(ج) التفاعل غير تلقائي ، وقيمة $emf = -2.12\ V$

(د) التفاعل غير تلقائي ، وقيمة $emf = -0.6\ V$

---

**٤٠** الهيدروكربون التالي كتلته الجزيئية 100 g/mol والمجموعتان $(R_1)$ ، $(R_2)$ تمثلان مجموعتي ألكيل

ما اسم هذا المركب حسب نظام IUPAC ؟ ..............

[C = 12 , H = 1]

$$CH_3-\underset{\underset{R_2}{|}}{CH}-\overset{\overset{R_1}{|}}{CH}-CH_3$$

(أ) 2،3– ثنائي ميثيل بيوتان.

(ب) 2،3– ثنائي ميثيل بنتان.

(ج) 2– إيثيل –3– ميثيل بيوتان.

(د) 3،4 – ثنائي ميثيل هكسان.

---

**٤١** من المخطط التالي:

ortho-$C_6H_4(CH_2OH)(OH)$ —(أكسدة تامة)→ A —($CH_3COOH$)→ B

فإن المركبات (A) ، (B) هي ..............

(أ) (A) كاتيكول ، (B) أسبرين.

(ب) (A) حمض فثاليك ، (B) باكليت.

(ج) (A) حمض سلسليك ، (B) زيت المروخ.

(د) (A) حمض سلسليك ، (B) أسبرين.

---

**٤٢** استر (X) يحتوي على 4 ذرات كربون عند تحلله مائيًا في وسط قاعدي يُعطي أبسط كحول أولي (Y) ومركب (Z)

ما ناتج تفاعل المركب (Z) مع الجير الصودي؟ ..............

(أ) ميثان.

(ب) إيثان.

(ج) بروبان.

(د) بيوتان.

---

**٤٣** من المخطط التالي:



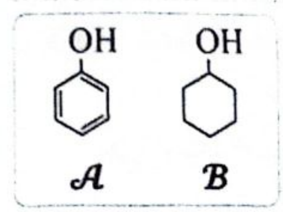

أي مما يلي صحيح بالنسبة للمركبين (C) ، (D) ؟ ..............

(أ) (C) كحول أولي ، (D) كيتون.

(ب) (C) كحول ثانوي ، (D) ألدهيد.

(ج) (C) كحول ثالثي ، (D) كيتون.

(د) (C) كحول أولي ، (D) ألدهيد.




㊹ A ، B من المركبات العضوية الهيدروكسيلية ،
أي من العبارات التالية صحيح؟ ..............

| الاختيار | الأكثر حامضية | سهولة الأكسدة | يتفاعل مع البروم الأحمر | يغير لون $FeCl_3$ إلى البنفسجي |
|---|---|---|---|---|
| (أ) | A | A | A | A |
| (ب) | B | B | B | B |
| (ج) | A | B | A | A |
| (د) | B | A | A | A |

**ثالثًا الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"**

**㊺ من خلال المخطط التالي:**

(A) → + NaOH → (B) → 250°C → (C) → + CO, 800°C → (D) → + $Cl_2$, Δ → (A)

ما الرمز أو الصيغة الكيميائية لكل من: (A) ، (B) ، (C) ، (D) ؟

- (A) :
- (B) :
- (C) :
- (D) :

**㊻ اقرأ الجدول التالي ثم أجب :**

| | | |
|---|---|---|
| ① البيروجالول | ② الإيثانال | ③ PEG |
| ④ TNT | ⑤ أسيتات الإيثيل | ⑥ فورمات الميثيل |

**حدد من الجدول السابق الرقم أو (الأرقام) الدال على كل مما يأتي :**

① مركب عند تحلله نشادريًا يُعطي أسيتاميد.

② مركب يُستخدم في صناعة أشرطة التسجيل.

③ مركب عند اختزاله يُعطى كحول أولي.

④ مُشتق رباعي للبنزين.

# اختبار ٣٤ : تجريبي الوافي – نموذج ١٣

مجاب عنه



## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

١ من المخطط التالي:




إذا علمت أن (X) ، (Y) مركبات كيميائية، فإن الاختيار الذي يعبر عن كل من (X) ، (Y) هو ..............

(أ) $Fe_2O_3$ (X) ، FeO (Y)
(ب) $Fe_2(SO_4)_3$ (X) ، $FeSO_4$ (Y)
(ج) $TiO_2$ (X) ، $Ti_2O_3$ (Y)
(د) $MnSO_4$ (X) ، $Mn_2(SO_4)_3$ (Y)

---

٢ أي التحولات التالية يسهل حدوثها في الظروف العادية؟ ..............

(أ) $Co^{3+} \longrightarrow Co^{2+}$
(ب) $Mn^{+} \longrightarrow Mn^{2+}$
(ج) $Zn^{3+} \longrightarrow Zn^{2+}$
(د) $Ti^{4+} \longrightarrow Ti^{3+}$

---

٣ أحد الاختيارات الآتية تمثل عنصرًا انتقاليًا ..............

| الاختيار | درجة انصهار العنصر °C | لون محلول الملح | الخاصية المغناطيسية | التوصيل الكهربي للمصهور |
|---|---|---|---|---|
| (أ) | 179 | أبيض | بارامغناطيسية | جيدة جدًا |
| (ب) | 234 | عديم اللون | ديامغناطيسية | جيدة |
| (ج) | 113 | عديم اللون | ديامغناطيسية | ضعيفة |
| (د) | 1495 | أصفر | بارامغناطيسية | جيدة جدًا |

---

٤ إحدى العمليات التالية ليست من خطوات استخلاص الحديد داخل الفرن العالي هي ..............

(أ) احتراق فحم الكوك لإنتاج الحرارة المطلوبة داخل الفرن.
(ب) أكسدة فحم الكوك داخل الفرن لتحويله إلى أول أكسيد الكربون.
(ج) أكسدة خام الحديد داخل الفرن.
(د) اختزال أكسيد الحديد III على ثلاث مراحل كيميائية.

---

٥ يمكن الحصول على هيدروكسيد الحديد III من تفاعل كل مما يأتي **ماعدا** ..............

(أ) هيدروكسيد الأمونيوم مع كبريتات الحديد III
(ب) هيدروكسيد البوتاسيوم مع أكسيد الحديد III
(ج) هيدروكسيد الصوديوم مع نترات الحديد III
(د) محلول الأمونيا مع ناتج تفاعل الحديد مع غاز الكلور.





❻ عند إمرار غاز ثاني أكسيد الكبريت في محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريتيك

$$3SO_{2(g)} + K_2Cr_2O_{7(aq)} + H_2SO_{4(\ell)} \longrightarrow K_2SO_{4(aq)} + Cr_2(SO_4)_{3(aq)} + H_2O_{(\ell)}$$

فإن كل مما يأتي يتغير **ماعدا** ..............

Ⓐ عدد تأكسد الكروم.
Ⓑ لون أيون الكروم.
Ⓒ عدد تأكسد الكبريت في $SO_2$
Ⓓ لون أيون البوتاسيوم.

---

❼ أذيب مخلوط من ملحين مختلفين للصوديوم في الماء، وأضيف إليه محلول كلوريد الباريوم فتكون راسب أبيض، وأضيف إليه محلول نترات الفضة فتكون راسب أبيض أيضًا،

تُشير المشاهدات السابقة على المخلوط يحتوي على أنيونين هما ..............

Ⓐ أنيون الكبريتيت وأنيون الفوسفات.
Ⓑ أنيون الفوسفات وأنيون الكبريتيد.
Ⓒ أنيون الكبريتات وأنيون الكلوريد.
Ⓓ أنيون اليوديد وأنيون الكبريتات.

---

❽ يمكن استخدام المحلول المائي لكاتيون الفضة I $(Ag^+)$ كاشفًا لأنيونات .............. في محاليلها المائية.

Ⓐ الكلوريد $Cl^-$ / البيكربونات $HCO_3^-$ / البروميد $Br^-$
Ⓑ الكبريتيد $S^{2-}$ / الفوسفات $PO_4^{3-}$ / اليوديد $I^-$
Ⓒ البروميد $Br^-$ / الهيدروكسيد $OH^-$ / النترات $NO_3^-$
Ⓓ النترات $NO_3^-$ / النيتريت $NO_2^-$ / البيكربونات $HCO_3^-$

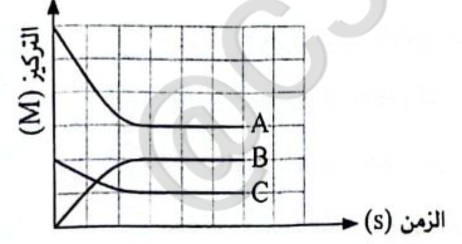
---

❾ للكشف عن أنيون الهيدروكسيد في محلول النشادر يمكن استخدام المواد التالية **ماعدا** ..............

Ⓐ محلول كلوريد الحديد II
Ⓑ حمض الهيدروكلوريك المركز.
Ⓒ محلول كلوريد الألومنيوم.
Ⓓ محلول كلوريد الحديد III

---

❿ يوضِّح الشكل الآتي تفاعل الهيدروجين والنيتروجين الذي يُنتج غاز الأمونيا:




اكتب الأسماء A، B، C على الترتيب ..............

Ⓐ (A) النيتروجين، (B) الهيدروجين، (C) الأمونيا.
Ⓑ (A) الهيدروجين، (B) النيتروجين، (C) الأمونيا.
Ⓒ (A) الهيدروجين، (B) الأمونيا، (C) النيتروجين.
Ⓓ (A) النيتروجين، (B) الأمونيا، (C) الهيدروجين.

---

⓫ **من التفاعل المتزن التالي:**

$$PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)} \text{ , } K_c = 0.012 \text{ M}$$

أدخل $PCl_5$ النقي في إناء مغلق، أيٌّ من الآتي يُمثِّل تركيز $Cl_2$ عند الاتزان عندما يكون تركيز $PCl_5$ يساوي 0.033 M ؟ ..............

Ⓐ 0.02 mol/L
Ⓑ 0.018 mol/L
Ⓒ 1.708 mol/L
Ⓓ 0.0004 mol/L





**١٢** في التفاعل التالي: $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$

ما تأثير استخدام عامل حفّاز على كمية الأمونيا الناتجة؟ ..............

(أ) تظل كمية الأمونيا الناتجة ثابتة.

(ب) تُصبح كمية الأمونيا الناتجة أكثر.

(ج) تُصبح كمية الأمونيا الناتجة أقل.

(د) تُصبح كمية الأمونيا الناتجة أقل ثم تزداد.

---

**١٣** أيٍ من التفاعلات التالية يزداد فيها نسبة التفكك مع زيادة درجة الحرارة ونقص الضغط؟ ..............

(أ) $2NO_{(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + O_2 , \Delta H = (-)$

(ب) $SO_{3(g)} \rightleftharpoons SO_{2(g)} + \frac{1}{2} O_2 , \Delta H = (+)$

(ج) $N_2H_{4(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 2H_2 , \Delta H = (-)$

(د) $2HCl_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + Cl_2 , \Delta H = (+)$

---

**١٤** ثابت تأين 0.05 M من حمض الهيدروسيانيك تساوي $7.2\times10^{-10}$ عند درجة حرارة 25°C

ما تركيز أيون الهيدرونيوم؟ ..............

(أ) $3.6\times10^{-11}$ M

(ب) $1.44\times10^{-8}$ M

(ج) $6\times10^{-6}$ M

(د) $1.2\times10^{-4}$ M

---

**١٥** محلول لحمض الكربونيك في حالة اتزان مع أيوناته:

$$H_2CO_{3(aq)} + 2H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons 2H_3O^+_{(aq)} + CO_3^{2-}{}_{(aq)}$$

عند إضافة كربونات الصوديوم إلى هذا الاتزان فإن ..............

(أ) الاتزان يزاح في الاتجاه العكسي وتقل قيمة pH للمحلول.

(ب) الاتزان يزاح في الاتجاه الطردي وتقل قيمة pH للمحلول.

(ج) الاتزان يزاح في الاتجاه العكسي وتزداد قيمة pH للمحلول.

(د) الاتزان يزاح في الاتجاه الطردي وتزداد قيمة pH للمحلول.

---

**١٦** ماذا يحدث عند إضافة حمض HCl إلى الاتزان التالي ؟ ..............

$$NH_4OH_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons NH_4{}^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$$

(أ) يقل تركيز أيون الأمونيوم.

(ب) تزداد كمية هيدروكسيد الأمونيوم غير المتأينة.

(ج) يزداد تركيز أيون الأمونيوم.

(د) ينشط التفاعل في الاتجاه العكسي.

---

**١٧** يصدأ الحديد أسرع عند اتصاله بخليط من ..............

(أ) الماغنسيوم والنحاس.

(ب) الحديد والخارصين.

(ج) الماغنسيوم والحديد.

(د) النحاس والفضة.

**⑱ من قيم جهود الاختزال التالية:**

- $A^{3+}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow A_{(s)}$ $E^\circ = -1.66\ V$
- $B^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow B_{(s)}$ $E^\circ = -1.18\ V$

ما قيمة القوة الدافعة الكهربية للخلية الجلفانية التي تتكون من العنصرين السابقين؟ ..............

(أ) $+0.04\ V$ (ب) $+0.48\ V$

(جـ) $+2.84\ V$ (د) $+6.68\ V$

---

**⑲ في التفاعل التالي :** $ClO_3^-{}_{(aq)} + 5Cl^-{}_{(aq)} + 6H^+{}_{(aq)} \longrightarrow 3Cl_{2(g)} + 3H_2O_{(\ell)}$

ما العامل المؤكسد والعامل المختزل؟ ..............

(أ) العامل المؤكسد $Cl^-$ ، العامل المختزل $ClO_3^-$

(ب) العامل المؤكسد $ClO_3^-$ ، العامل المختزل $Cl^-$

(جـ) العامل المؤكسد $ClO_3^-$ ، العامل المختزل $H^+$

(د) العامل المؤكسد $H^+$ ، العامل المختزل $Cl^-$

---

⑳ أثناء تشغيل بطارية الرصاص الحامضية فإن الرصاص المكون لعجينة ثاني أكسيد الرصاص ..............

(أ) يحدث له أكسدة ويتحول إلى ذرات الرصاص.

(ب) يحدث له اختزال ويتحول إلى أيونات الرصاص II

(جـ) يحدث له أكسدة ويتحول إلى أيونات الرصاص II

(د) يحدث له اختزال ويتحول إلى ذرات الرصاص.

---

㉑ يمكن طلاء عبوة مأكولات معدنية بالطلاء المناسب لها عن طريق عمل خلية تحليلية تتكون من كاثود من عبوة المأكولات و ..............

(أ) أنود من سبيكة النحاس الأصفر والإلكتروليت يحتوي على أيونات $Zn^{2+}$

(ب) أنود من سبيكة النحاس الأصفر والإلكتروليت يحتوي على أيونات $Cu^{2+}$

(جـ) أنود من سبيكة البرونز والإلكتروليت يحتوي على أيونات $Cu^{2+}$

(د) أنود من سبيكة البرونز والإلكتروليت يحتوي على أيونات $Sn^{2+}$

---

㉒ إذا مرت كمية من الكهربية مقدارها 289500 C في محلول ملح فترسب كتلة ذرية جرامية واحدة من الفلز ما تكافؤ الفلز ؟ ..............

(أ) أحادي. (ب) ثنائي.

(جـ) ثلاثي. (د) رباعي.

---

㉓ أي العمليات التالية صحيحة للحصول على غاز المستنقعات من أحد السوائل الهيدروكربونية؟ ..............

(أ) التقطير الجاف. (ب) التكسير الحراري الحفزي.

(جـ) الهلجنة. (د) البلمرة.

٢٤ عند استبدال ذرتين هيدروجين بذرتين كلور في جزيء البيوتان يحتمل أن يتكون عدة متشابهات جزيئية لمركبات ما الاسم الكيميائي حسب نظام IUPAC لأحد هذه المركبات الذي لا يحتوي على مجموعات ميثيل؟ ..............

(أ) 1،1 – ثنائي كلورو بيوتان.

(ب) 1،2– ثنائي كلورو بيوتان.

(ج) 1،3– ثنائي كلورو بيوتان.

(د) 1،4 – ثنائي كلورو بيوتان.

---

٢٥ عند هدرجة المركب المقابل ينتج 2– ميثيل بنتان، فإن شق الألكيل (R) هو ..........

HC=CH (R على الأولى، $CH_3$ على الثانية)

(أ) بروبيل.　　(ب) إيثيل.

(ج) أيزو بروبيل.　　(د) بيوتيل.

---

٢٦ أي من الخطوات التالية صحيحة للحصول على أسيتات الصوديوم من الإيثاين؟ ..............

(أ) تسخين مع تبريد سريع / هيدرة حفزية / أكسدة.

(ب) هيدرة حفزية / أكسدة / تعادل.

(ج) أكسدة / تعادل / تقطير جاف.

(د) تعادل / تقطير جاف / تسخين مع تبريد سريع.

---

٢٧ ما اسم IUPAC للمركب الذي أمامك ؟ ...............

(حلقة بنزين تحمل Cl و Br و $CH_3$ متجاورة)

(أ) 1– كلورو –2– برومو –3– ميثيل بنزين.

(ب) 2– كلورو –1– برومو طولوين.

(ج) 2– برومو –1– كلورو –3– ميثيل بنزين.

(د) 1– ميثيل –2– برومو –3– كلورو بنزين.

---

٢٨ ما ناتج الهيدرة الحفزية لمركب 3– ميثيل –1– بيوتين ؟ ..............

(أ) كحول أيزوبيوتيلي.　　(ب) 2– ميثيل –3– بيوتانول.

(ج) 3– ميثيل –1– بيوتانول.　　(د) 3– ميثيل –2– بيوتانول.

---

٢٩ يمكن تحويل بروميد الإيثيل إلى كلوريد الإيثيل عن طريق ............

(أ) التحلل المائي القلوي ثم التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك.

(ب) التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك ثم نزع الماء.

(ج) التفاعل مع الكلور.

(د) التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك ثم التحلل المائي القاعدي.

٣٠ ينتج فينوكسيد البوتاسيوم من تفاعل الفينول مع ..............

(أ) البوتاسيوم أو هيدروكسيد البوتاسيوم.

(ب) البوتاسيوم أو كربونات البوتاسيوم.

(ج) بيكربونات البوتاسيوم أو هيدروكسيد البوتاسيوم.

(د) بيكربونات البوتاسيوم أو كربونات البوتاسيوم.

---

٣١ ما الحمض الذي يمكن أكسدته واختزاله في نفس الوقت؟ ..............

(أ) حمض السيتريك. (ب) حمض اللاكتيك.

(ج) حمض البنزويك. (د) حمض السلسليك.

---

٣٢ كم مول من بيكربونات الصوديوم تكفي لاتمام التفاعل مع حمض السلسليك في الظروف المناسبة؟ ..............

(أ) 1 mol (ب) 2 mol

(ج) 3 mol (د) 4 mol

---

## ثانيًا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

٣٣ ادرس المعادلات غير الموزونة التالية:

- $FeCl_{3(aq)} + X \longrightarrow NaCl_{(aq)} + Y$
- $Y \xrightarrow{\Delta} Z + H_2O_{(v)}$

من المعادلتين السابقتين ما الصيغة الكيميائية للمواد (Z) ، (Y) ، (X) ؟ ..............

(أ) $(Z) : FeO$ ، $(Y) : Fe(OH)_3$ ، $(X) : NH_4OH$

(ب) $(Z) : Fe_2O_3$ ، $(Y) : Fe(OH)_2$ ، $(X) : NH_4OH$

(ج) $(Z) : FeO$ ، $(Y) : Fe(OH)_2$ ، $(X) : NaOH$

(د) $(Z) : Fe_2O_3$ ، $(Y) : Fe(OH)_3$ ، $(X) : NaOH$

---

٣٤ من التفاعلين التاليين:

$Na_2X_{(aq)} + 2AgNO_{3(aq)} \longrightarrow 2NaNO_{3(aq)} + Ag_2X_{(s)}$

$Na_2Y_{(aq)} + 2AgNO_{3(aq)} \longrightarrow 2NaNO_{3(aq)} + Ag_2Y_{(s)}$

إذا علمت أن $Ag_2X$ لونه أسود في درجة حرارة الغرفة، $Ag_2Y$ لونه أسود بعد تسخينه

أي مما يلي صحيح لحمض كل من الملحين؟ ..............

(أ) $H_2X : H_2SO_3$ ، $H_2Y : H_2S_2O_3$

(ب) $H_2X : H_2S$ ، $H_2Y : H_2S_2O_3$

(ج) $H_2X : H_2SO_3$ ، $H_2Y : H_2S$

(د) $H_2X : H_2S$ ، $H_2Y : H_2SO_3$

---

٣٥ ما عدد مولات كربونات الصوديوم المذابة في كمية من الماء والتي تتعادل مع 15 mL من حمض الكبريتيك 0.1 M ؟ ..............

(أ) 0.06 mol (ب) 1.5 mol

(ج) $1.5\times10^{-3}$ mol (د) $2.5\times10^{-3}$ mol

٣٦ عند 275°C يتكون النظام المتزن التالي: $NH_{3(g)} + HCl_{(g)} \rightleftharpoons NH_4Cl_{(s)}$

عند الاتزان كانت كميات المواد المتفاعلة والناتجة هي :

$4.44\times10^{-3}$ mol من $NH_3$ و $1.15\times10^{-3}$ mol من HCl و $2.35\times10^{-3}$ mol من $NH_4Cl$

وحدث التفاعل في وعاء سعته 1 L في حالة اتزان، ما قيمة $K_c$ لهذا التفاعل المتزن؟ ..............

(أ) $5.11\times10^{-6}$

(ب) $4.26\times10^{2}$

(ج) $2.17\times10^{-3}$

(د) $1.96\times10^{5}$

٣٧ يذوب غاز كلوريد الهيدروچين في الماء مكونًا حمض الهيدروكلوريك طبقًا للمعادلة التالية :

$$HCl_{(g)} + H_2O_{(\ell)} \longrightarrow H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

وعند تخفيف المحلول المائي (بإضافة الماء) لحمض الهيدروكلوريك فإن الإختيار الذي يدل عما حدث ..............

| الاختيار | عدد مولات أيونات $H_3O^+$ | تركيز $[H_3O^+]$ | درجة التوصيل الكهربي | pH |
|---|---|---|---|---|
| (أ) | يقل | يزداد | تقل | تقل |
| (ب) | يظل ثابت | يظل ثابت | تزداد | تظل ثابت |
| (ج) | يظل ثابت | يقل | لا تتأثر | تزداد |
| (د) | يزداد | يزداد | تزداد | تقل |

٣٨ من قيم الجهود القياسية التالية:

- $Cu_{(s)} \longrightarrow Cu^+_{(aq)} + e^-$ $E^\circ = -0.52$ V
- $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Cu_{(s)}$ $E^\circ = +0.34$ V

أي مما يلي صحيح عند تكوين خلية جلفانية منهما ؟ ..............

(أ) $Cu^+$ عامل مؤكسد، والقوة الدافعة الكهربية الناتجة 0.86 V

(ب) $Cu^{2+}$ عامل مؤكسد، والقوة الدافعة الكهربية الناتجة 0.18 V

(ج) $Cu^+$ عامل مؤكسد، والقوة الدافعة الكهربية الناتجة 0.18 V

(د) $Cu^{2+}$ عامل مؤكسد، والقوة الدافعة الكهربية الناتجة 0.86 V

٣٩ سبيكة مكونة من النحاس والذهب كتلتها 20 g وضعت كأنود في خلية إلكتروليتية تحتوي على محلول كبريتات النحاس II ، وبفرض ذوبان كل نحاس السبيكة في المحلول وترسبه على الكاثود تم بالكامل بمرور تيار شدته 5 A ولمدة ساعتين ، ما نسبة الذهب في السبيكة ؟ .............. [Cu = 63.5]

(أ) 40.78 %

(ب) 59.22 %

(ج) 70.39 %

(د) 29.61 %

❹ أي من الخطوات الآتية يتم إجراؤها لتحويل مركب صيغته العامة $C_nH_{2n+2}$

إلى مركب صيغته العامة $C_nH_{2n+2}O$ ؟ ..............

(أ) تسخين شديد وتبريد سريع – بلمرة – هدرجة.

(ب) إعادة تشكيل – ألكلة – هدرجة.

(جـ) هلجنة – تحلل قاعدي – أكسدة.

(د) تسخين شديد وتبريد سريع – هيدرة حفزية – اختزال.

---

❹ ما تسمية IUPAC لمونومر (كتلته الجزيئية = 70 g/mol) والذي يكون البوليمر التالي؟ .............. [C = 12 , H = 1]

$$\left[-\underset{H}{\overset{R_1}{C}}-\underset{R_2}{\overset{H}{C}}-\right]_n$$

(أ) 2– بنتين.

(ب) 3– هكسين.

(جـ) 2– بيوتين.

(د) 2– هكسين.

---

❹ أي من الخطوات التالية صحيحة للحصول على الميثان من الإيثاين؟ ..............

(أ) أكسدة / تعادل / تقطير جاف / تسخين مع تبريد سريع.

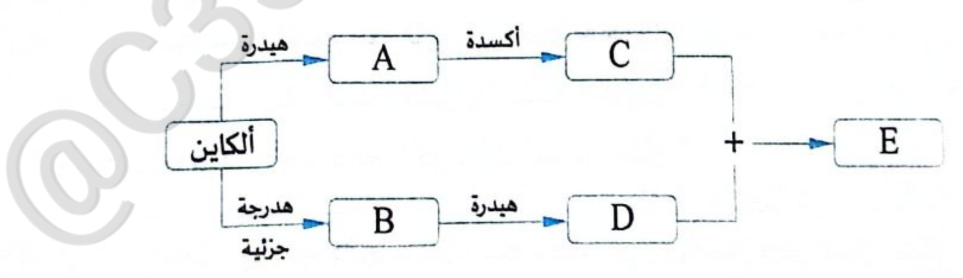
(ب) تعادل / تقطير جاف / تسخين مع تبريد سريع / هيدرة حفزية.

(جـ) تقطير جاف / تسخين مع تبريد سريع / هيدرة حفزية / أكسدة.

(د) هيدرة حفزية / أكسدة / تعادل / تقطير جاف.

---

❹ **من خلال المخطط التالي:**




ما تسمية IUPAC للمركب (E) ؟ ..............

(أ) ميثانوات الميثيل.

(ب) أسيتات الإيثيل.

(جـ) إيثانوات الإيثيل.

(د) بروبانوات البروبيل.

٤٤ (X) ، (Y) ، (Z) ثلاث مركبات لها الصيغة الجزيئية $C_3H_6O_2$

(X) محلوله يحمر عباد الشمس.

(Y) يحتوي على مجموعة إيثانوات.

(Z) ينتج من تفاعل الإيثانول مع أحد الأحماض الكربوكسيلية.

فإن المركبات الثلاثة هي ..............

(أ) (X) $CH_3CH_2COOH$ / (Y) $CH_3COOCH_3$ / (Z) $HCOOCH_2CH_3$

(ب) (X) $CH_3COOCH_3$ / (Y) $CH_3CH_2COOH$ / (Z) $HCOOCH_2CH_3$

(ج) (X) $CH_2CH_3OOCH$ / (Y) $C_2H_5COOH$ / (Z) $CH_3COOCH_3$

(د) (X) $CH_3CH_2COOH$ / (Y) $HCOOCH_2CH_3$ / (Z) $CH_3OOCCH_3$

---

## ثالثًا الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

٤٥ ادرس المخطط التالي ثم اجب عن الأسئلة التي تليها :




(١) اكتب أسماء المواد : ① ، ② ، ③

(٢) ما اسم الفرن المستخدم في تحويل خام المركب ④ إلى الحديد ؟

---

٤٦ من المركب التالي: $CH_3CCCH_2COOH$

(١) كم عدد مولات الهيدروچين اللازم تحويل هذا المركب إلى كحول أليفاتي مُشبع ؟

(٢) ما ناتج اختزال الحمض الأليفاتي المُشبع الناتج من هدرجة المركب السابق؟

# اختبار ٣٥ : تجريبي الوافي – نموذج ١٤

مُجاب عنه



## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

❶ كل مما يأتي يدخل في صناعة الطلائات **ماعدا** ..............

(أ) أكسيد الخارصين.

(ب) كبريتيد الخارصين.

(جـ) كبريتات النحاس II

(د) أكسيد الكروم III

---

❷ ما العدد الذري لعنصر انتقالي (W)، إذا كان التوزيع الإلكتروني لأيونه ($W^{4+}$) هو $[Ar]\ 3d^3$ ؟ ..............

(أ) 24

(ب) 25

(جـ) 27

(د) 29

---

❸ العنصر X من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى والمركب $XO_2$ ديامغناطيسي
ما التركيب الإلكتروني للعنصر (X) في مركب $XSO_4$ ؟ ..............

(أ) $[Ne]\ 3s^2, 3p^6$

(ب) $[Ar]\ 4s^2$

(جـ) $[Ar]\ 3d^2$

(د) $[Ar]\ 4s^2, 3d^{10}$

---

❹ لديك سبيكتان، السبيكة (X) من النحاس الأصفر، والسبيكة (Y) من الحديد الصلب،
ماذا يحدث عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى كل منهما؟ ..............

(أ) تذوب السبيكة (X) ، ويتبقى راسب من لا فلز مع السبيكة (Y).

(ب) يتبقى راسب من فلز مع السبيكة (X) ، وتذوب السبيكة (Y).

(جـ) تذوب كل من السبيكتين (X) ، (Y).

(د) يتبقى راسب من فلز مع السبيكة (X) ، ويتبقى راسب من لافلز مع السبيكة (Y).

---

❺ من التجربتين التي أمامك، أي مما يلي صحيح؟ ..............

| ❷ | ❶ |
|---|---|
| Fe | Fe |
| $HNO_3$ مركز | $H_2SO_4$ مركز |

(أ) يتكون طبقة من الأكسيد غير المسامية على سطح الحديد في الأنبوبة ❶

(ب) يحدث تفاعل في الأنبوبة ❷ ويتصاعد غاز بني محمر.

(جـ) لا يحدث تفاعل في الأنبوبة ❷ نهائيًا.

(د) يحدث تفاعل في الأنبوبة ❶ ويتكون غاز يمكن استخدامه في تحضير حمض الكبريتيك.





❻ عند إضافة محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك إلى كل من نيتريت الصوديوم ونترات الصوديوم، ما لون المحلول الناتج عن كل منهما؟ ..............

| الإجابة | نيتريت الصوديوم | نترات الصوديوم |
|---|---|---|
| Ⓐ | برتقالي | أخضر |
| ب | أخضر | برتقالي |
| ج | برتقالي | برتقالي |
| د | أخضر | أخضر |

❼ أجريت التجارب التالية على الملح (W)

| التجربة | محلول الملح + حمض الكبريتيك المخفف | محلول الملح + محلول نترات الفضة |
|---|---|---|
| المشاهدة | راسب أبيض | راسب أبيض |

تدل المشاهدات على أن الملح (W) هو ..............

أ $MgCl_2$

ب $CaSO_3$

ج $MgI_2$

د $Al_2(SO_4)_3$

❽ كاتيون (M) عند إضافة محلول الأمونيا إلى محلوله يكون راسب $M(OH)_3$ يذوب في محلول هيدروكسيد الصوديوم، ما هو الكاتيون (M) ؟ ..............

أ الألومنيوم، ويذوب الراسب في حمض الهيدروكلوريك المخفف.

ب الألومنيوم، ولا يذوب الراسب في حمض الهيدروكلوريك المخفف.

ج الحديد III، ويذوب الراسب في حمض الهيدروكلوريك المخفف.

د الحديد III، ولا يذوب الراسب في حمض الهيدروكلوريك المخفف.

❾ ملح يتكون من أنيون (Z) لحمض غير ثابت أحادي البروتون، أضيف إليه حمض الهيدروكلوريك المخفف فتكون غاز عديم اللون يسهل أكسدته في الهواء، ما هو الأنيون (Z)؟ ..............

أ النيتريت، ويزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك.

ب النيتريت، ولا يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك.

ج النترات، ويزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك.

د النترات، ولا يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك.

⑩ عند إضافة محلول أزرق بروموثيمول إلى التفاعل التالي:

$$CH_3COOH_{(aq)} + C_2H_5OH_{(aq)} = CH_3COOC_2H_{5\,(aq)} + H_2O_{(\ell)}$$

ما لون المحلول الناتج؟ ..............

Ⓐ أصفر. Ⓑ أزرق.

Ⓒ أخضر فاتح. Ⓓ أحمر.

---

⑪ ما قيمة ثابت معدل التفاعل العكسي للتفاعل التالي؟ .............. $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$

**علمًا بأن:** تركيز $[N_2] = 0.025$ mol/L ، وتركيز $[H_2] = 0.2$ mol/L ، وتركيز $[NH_3] = 0.4$ mol/L

وثابت معدل التفاعل الطردي = 40

Ⓐ 20 Ⓑ 0.05

Ⓒ 2 Ⓓ 0.5

---

⑫ **من خلال التفاعلين التاليين:**

$$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2SO_{3(g)}$$

$$2NO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)}$$

$$2NO_{2(g)} + 2SO_{2(g)} \longrightarrow 2SO_{3(g)} + 2NO_{(g)}$$

أي مما يلي يقلل من طاقة تنشيط التفاعل التالي؟ ..............

Ⓐ NO Ⓑ $NO_2$

Ⓒ $O_2$ Ⓓ $SO_2$

---

⑬ **في التفاعل المتزن التالي:** $4A_{(g)} + 3B_{(g)} \rightleftharpoons 2C_{(g)} + 6D_{(g)}$

عند إضافة قليل من خليط $(5B_{(g)} + 4C_{(g)})$ للتفاعل المتزن السابق فإنه ينشط في الاتجاه ..............

Ⓐ الطردي ويقل [A] Ⓑ العكسي ويقل [B]

Ⓒ العكسي ويزداد [A] Ⓓ الطردي ويزداد [D]

---

⑭ أي من المحاليل التالية أعلى في نسبة التأين؟ ..............

Ⓐ 0.01 M من حمض الفورميك $(K_a = 1.8\times10^{-4})$

Ⓑ 0.10 M من حمض الفورميك $(K_a = 1.8\times10^{-4})$

Ⓒ 0.01 M من حمض الأسيتيك $(K_a = 1.8\times10^{-5})$

Ⓓ 0.10 M من حمض الأسيتيك $(K_a = 1.8\times10^{-5})$

---

⑮ أي من القيم التالية تعبر عن محلول أكثر قاعدية؟ ..............

Ⓐ $[H^+] = 1\times10^{-12}$ mol/L Ⓑ pH = 11

Ⓒ pOH = 13 Ⓓ $[OH^-] = 1\times10^{-14}$ mol/L





⑯ قيمة pOH للمحلول المائي الذي يظهر فيه البروموثيمول الأزرق باللون الأصفر من المحتمل أن تكون ..............

Ⓐ 3
ⓑ 7
ⓒ 5
ⓓ 12

---

⑰ أي من تفاعلات الأكسدة والاختزال التالية مصحوبة بتغير في لون المحلول مع تصاعد فقاعات غازية؟ ..............

Ⓐ $Zn_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow ZnSO_{4(aq)} + H_{2(g)}$

ⓑ $Ni_{(s)} + CuCl_{2(aq)} \longrightarrow NiCl_{2(aq)} + Cu_{(s)}$

ⓒ $Mg_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow MgCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$

ⓓ $Fe_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow FeCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$

---

⑱ العنصر الأفضل كعامل مؤكسد جهد اختزاله يساوي .............. من بين جهود الاختزال المعطاة.

Ⓐ + 0.34 V
ⓑ – 2.8 V
ⓒ 0 V
ⓓ + 1.4 V

---

⑲ ما قيمة $E_{cell}$ للتفاعل التالي؟ ..............

$Co_{(s)} + 2Ag^+_{(aq)} \longrightarrow Co^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$ , $E_{cell} = ?$

**من خلال التفاعلين التاليين:**

$Ag^+_{(aq)} + e^- \longrightarrow Ag_{(s)}$ $E^o = + 0.80\ V$

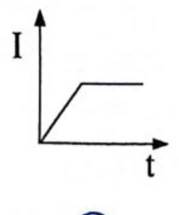
$Co^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Co_{(s)}$ $E^o = – 0.28\ V$

Ⓐ + 0.52 V
ⓑ + 0.66 V
ⓒ + 1.08 V
ⓓ + 1.88 V

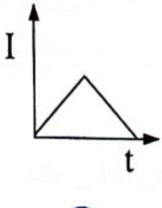
---

⑳ عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم تدريجيًا على محلول كلوريد الألومنيوم في خلية تحليلية

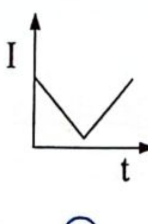
ما العلاقة البيانية الصحيحة بين شدة التيار (I) المار في الخلية الزمن (t) ؟ ..............



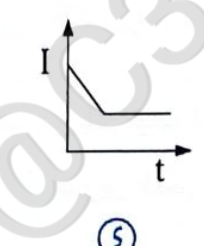

Ⓐ




ⓑ



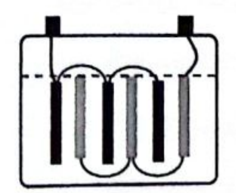

ⓒ




ⓓ

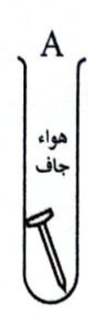
---

㉑ في الظروف القياسية فإن المركم الرصاصي الذي أمامك عبارة عن ..............



Ⓐ 3 خلايا قوتها الدافعة الكهربية = 3V
ⓑ 3 خلايا قوتها الدافعة الكهربية = 6V
ⓒ 6 خلايا قوتها الدافعة الكهربية = 6V
ⓓ 6 خلايا قوتها الدافعة الكهربية = 12V

**٢٢** رتّب الأنابيب الآتية وفقًا لحدوث الصدأ، بدءًا بالأسرع ..............
















(أ) $A < D < B < C < E$
(ب) $D < A < C < E < B$
(جـ) $D < A < B < C < E$
(د) $D < B < A < E < C$

---

**٢٣** كل أسماء المركبات التالية بنظام IUPAC خطأ لمركب ثلاثي كلورو بروبان $C_3H_5Cl_3$ **ماعدا** ..............

(أ) 2،2،3 – ثلاثي كلورو بروبان.
(ب) 2،3،3 – ثلاثي كلورو بروبان.
(جـ) 1،1،3 – ثلاثي كلورو بروبان.
(د) 1،3،3 – ثلاثي كلورو بروبان.

---

**٢٤** يمكن الحصول على أيزو بيوتان عن طريق إضافة الهيدروجين إلى ..............

(أ) 1– بيوتين.
(ب) 2– بيوتين.
(جـ) 2– ميثيل –1– بيوتين.
(د) 2– ميثيل –1– بروبين.

---

**٢٥** ينتج الهالوثان من سلسلة تفاعلات هلجنة بالاستبدال لمركب ..............

(أ) الميثان.
(ب) الإيثان.
(جـ) الكلوروفورم.
(د) الإيثين.

---

**٢٦** أي من المركبات التالية لا يمكن نيترتها بشكل مباشر؟ ..............

(أ) البنزين العطري.
(ب) حمض الفورميك.
(جـ) حمض البنزويك.
(د) حمض الكربوليك.

---

**٢٧** الكحول الناتج من الهيدرة الحفزية لمركب 2– ميثيل –1– بيوتين يعطي نفس الكحول الناتج من الهيدرة الحفزية لمركب ..............

(أ) 3– ميثيل –1– بيوتين.
(ب) 1– بنتين.
(جـ) 2– ميثيل –2– بيوتين.
(د) 2– ميثيل –2– بيوتانول.

٢٨ ماذا يحدث عند إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة إلى 2– هيدروكسي بنزالدهيد (حلقة بنزين بها CHO و OH)؟ ..............

(أ) يحدث أكسدة لمجموعة الفورميل ويتكون حمض السلسليك.

(ب) يحدث أكسدة لمجموعة الفورميل ويتكون حمض البنزويك.

(ج) يحدث أكسدة لمجموعة الهيدروكسيل ويتكون حمض السلسليك.

(د) يحدث أكسدة لمجموعة الهيدروكسيل ويتكون حمض الفثاليك.

---

٢٩ أحد الأحماض التالية يحول لون محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك من اللون البرتقالي إلى اللون الأخضر ..............

(أ) حمض الستريك. (ب) حمض البنزويك.

(ج) حمض اللاكتيك. (د) حمض الكربوليك.

---

٣٠ أحد المركبات التالية يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك عند التفاعل معه ..............

(أ) $C_6H_5-C(=O)OH$

(ب) $C_6H_5-OH$

(ج) $C_6H_5-CH_2-OH$

(د) $(H_3C)_2C(OH)CH_3$

---

٣١ عند هدرجة الإيثاين جزئيًا ثم بلمرة الناتج غير المُشبع ينتج ..............

(أ) $-(CH_2-CH_2)_n-$

(ب) $-(CH=CH)_n-$

(ج) $-(CH_2-C(CH_3)_2)_n-$ [H و H على الكربون الأول، $CH_3$ و $CH_3$ على الكربون الثاني]

(د) $-(C(CH_3)=C(CH_3))_n-$

---

٣٢ تتفاعل جميع المركبات التالية مع الصوديوم **ماعدا** ..............

(أ) $C_6H_5OH$ (ب) $C_6H_5OCH_3$

(ج) $C_2H_5OH$ (د) $C_6H_5COOH$

---

## ثانيًا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

٣٣ تم امرار غاز أول أكسيد الكربون على أكسيد الحديد III المُسخن حتى درجة حرارة 270°C ثم أضيف حمض الكبريتيك المركز إلى الناتج يتكون ..............

(أ) كبريتات الحديد II وماء.

(ب) كبريتات الحديد III وماء.

(ج) كبريتات الحديد II وكبريتات الحديد III وهيدروجين.

(د) كبريتات الحديد II وكبريتات الحديد III وماء.





٣٤ أضيف محلول كلوريد الباريوم إلى عدة محاليل في الأنابيب الأربعة التي أمامك يتكون راسب أبيض في الأنابيب (A) ، (B) ، (C) ولا يتكون راسب في الأنبوبة (D)

D C B A

ما الاحتمال الصحيح للمحاليل الموجودة في الأنابيب الأربعة؟ ..............

| الاختيار | الأنبوبة (A) | الأنبوبة (B) | الأنبوبة (C) | الأنبوبة (D) |
|---|---|---|---|---|
| أ | نترات الفضة | حمض $H_2SO_4$ المخفف | فوسفات الصوديوم | نترات الصوديوم |
| ب | كبريتات الصوديوم | أسيتات الرصاص II | نترات البوتاسيوم | فوسفات الصوديوم |
| ج | حمض HCl المخفف | فوسفات الصوديوم | نترات الصوديوم | كبريتات الصوديوم |
| د | حمض $H_2SO_4$ المخفف | حمض النيتريك المخفف | هيدروكسيد الصوديوم | نترات الفضة |

٣٥ مخلوط من هيدروكسيد البوتاسيوم وكلوريد البوتاسيوم أخذت عينة منه كتلتها 1 g أذيبت في كمية من الماء وعويرت حتى تمام التفاعل باستخدام 24 mL من حمض الهيدروكلوريك 0.5 M

ما كتلة كلوريد البوتاسيوم في المخلوط؟ .............. [K = 39 , O = 16 , H = 1]

أ 0.336 g

ب 0.664 g

ج 0.672 g

د 0.328 g

٣٦ أي محلول من محاليل الأملاح التالية تحتوي على أعلى تركيز في أيونات $[Ag^+]$ عند 25°C ؟ ..............

أ $(K_{sp} = 1.8\times10^{-10})$ AgCl

ب $(K_{sp} = 1.1\times10^{-12})$ $Ag_2CrO_4$

ج $(K_{sp} = 1.8\times10^{-18})$ $Ag_3PO_4$

د $(K_{sp} = 6\times10^{-51})$ $Ag_2S$

٣٧ ادرس المعادلتين التاليتين:

$N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$ $K_{p1} = A$

$2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$ $K_{p2} = B$

ما قيمة $K_p$ للتفاعل التالي؟ ..............

$N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$ $K_p = ?$

أ AB

ب $AB^2$

ج A+B

د $\frac{A^2}{B^2}$

٣٨ ما قيمة $E_{cell}$ للتفاعل التالي؟ ..............

$2O_{3(g)} \longrightarrow 3O_{2(g)}$ , $E_{cell} = ?$

من خلال التفاعلين التاليين:

$O_{3(g)} + 2H^+_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow O_{2(g)} + H_2O_{(\ell)}$ $E° = +2.08$ V

$O_{2(g)} + 4H^+_{(aq)} + 4e^- \longrightarrow 2H_2O_{(\ell)}$ $E° = +1.23$ V

أ + 0.85 V

ب + 2.93 V

ج + 3.31 V

د + 5.39 V





٣٩ عند اختزال مول من أيون الحديد III نتج نصف مول من أيونات الحديد II ،
ما عدد مولات الإلكترونات الناتجة من هذا التفاعل؟ ..............

(أ) 0.5 mol
(ب) 1 mol
(ج) 1.5 mol
(د) 2 mol

---

٤٠ للحصول على ميتا نيترو طولوين من الفينول نتبع الخطوات الآتية ..............

(أ) تقطير جاف / نيترة / ألكلة.
(ب) تقطير جاف / ألكلة / نيترة.
(ج) اختزال / نيترة / ألكلة.
(د) اختزال / ألكلة / نيترة.

---

٤١ من المخطط التالي:

$CH_4$ —كلورة→ X —تحلل مائي قاعدي→ Y —أسترة→ Z

المركب (Z) قد يكون ..............

(أ) سلسيلات الميثيل.
(ب) أسيتيل حمض السلسليك.
(ج) ميثانوات الإيثيل.
(د) إثير ثنائي الميثيل.

---

٤٢ حدد المجموعات الوظيفية الصحيحة لكل من العمليات التالية ؟ ..............

| الاختيار | تتأكسد بفعل $V_2O_5$ عند 400°C | تتفاعل مع Na ولا تتفاعل مع $NaHCO_3$ | تحدث فوران مع $NaHCO_3$ | قابلة للتأكسد والاختزال |
|---|---|---|---|---|
| (أ) | $-COOH$ | $-CHO$ | $-OH$ | $-CH_3$ |
| (ب) | $-CH_3$ | $-COOH$ | $-OH$ | $-CHO$ |
| (ج) | $-CH_3$ | $-OH$ | $-CHO$ | $-COOH$ |
| (د) | $-CH_3$ | $-OH$ | $-COOH$ | $-CHO$ |

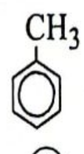
---

٤٣ ما الترتيب الصحيح للعمليات التالية، للحصول على حمض البكريك من بنزوات الصوديوم ؟ ..............

(أ) هلجنة / تحلل مائي قاعدي / تقطير جاف / نيترة
(ب) نيترة / تقطير جاف / هلجنة / تحلل مائي قاعدي
(ج) تقطير جاف / تحلل مائي قاعدي / هلجنة / نيترة
(د) تقطير جاف / هلجنة / تحلل مائي قاعدي / نيترة

㊹ أي المركبات التالية عند أكسدته يعطي مركب يستخدم ملحه الصوديومي كمادة حافظة؟ ..............

① $H_2C=CH_2$

② 


③ 


④ 


(أ) ② فقط.

(ب) ② ، ③ فقط.

(جـ) ① ، ② فقط.

(د) ② ، ③ ، ④ فقط.

---

## ثالثًا الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

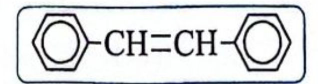
㊺ لديك خليط من : ($FeO - Fe_2O_3 - Fe_3O_4$) ، أجب عما يأتي :

① ما النواتج الصلبة الناتجة من إمرار الغاز المائي على هذا الخليط عند 280°C

② ما ناتج تسخين هذا الخليط في الهواء الجوي لفترة طويلة ؟

---

㊻ **من المركب الذي أمامك:**




① كم عدد مولات الهيدروچين اللازم إضافتها لهذا المركب ليتحول إلى مركب مُشبع ؟

② كم عدد مولات البروم المذاب في رابع كلوريد الكربون اللازم تفاعلها مع هذا المركب ؟

# اختبار ٣٦ : تجريبي الوافي - نموذج ١٥

مُجاب عنه



## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

❶ أربع عناصر انتقالية من السلسلة الانتقالية الأولى

(A) له أعلى حالة تأكسد ممكنة.
(B) أول فلز عرفه الإنسان.
(C) شديد الصلابة وخفيف.
(D) أكثرهم انتشارًا في القشرة الأرضية.

أي مما يلي يسهل حدوثه؟ ..............

(أ) اختزال $D^{3+}$ إلى $D^{2+}$
(ب) أكسدة $A^{6+}$ إلى $A^{7+}$
(ج) اختزال $C^{4+}$ إلى $C^{3+}$
(د) أكسدة $B^{2+}$ إلى $B^{3+}$

---

❷ العنصر الانتقالي الذي يحتوي على إلكترون مفرد في حالته الذرية، وله مركبات بارامغناطيسية وملونة ..............

(أ) يضاف إلى مصابيح أبخرة الزئبق.
(ب) يعتبر أكبر العناصر في الحجم الذري وأقلها في جهد التأين.
(ج) محلول أحد مركباته يتغير لونه عند خلطه مع محلول سكر الجلوكوز.
(د) يستخدم في دباغة الجلود وملفات التسخين.

---

❸ كل مما يأتي عوامل مختزلة في مرحلة الأفران **ماعدا** ..............

(أ) $CO_{(g)}$
(ب) $H_2O_{(v)}$
(ج) $H_{2(g)}$
(د) $C_{(s)}$

---

❹ من المخطط التالي :

$$Fe_2O_3 \xrightarrow[> 700^\circ C]{+CO} A + CO_2$$

$$A \xrightarrow{+Cl_2} B \xrightarrow{+NaOH} C \xrightarrow{250^\circ C} D$$

ما هي المواد (A) , (B) , (C) , (D) ؟ ..............

(أ) (A) : $Fe_3O_4$ ، (B) : $FeCl_3$ ، (C) : $Fe(OH)_3$ ، (D) : $Fe_2O_3$
(ب) (A) : $FeO$ ، (B) : $FeCl_2$ ، (C) : $Fe(OH)_2$ ، (D) : $Fe$
(ج) (A) : $Fe$ ، (B) : $FeCl_3$ ، (C) : $Fe(OH)_3$ ، (D) : $Fe_2O_3$
(د) (A) : $Fe$ ، (B) : $FeCl_2$ ، (C) : $Fe(OH)_2$ ، (D) : $Fe_2O_3$

❺ العمليات التي تتم على نواتج التكسير ذات الحجم المناسب للحصول على سبيكة الصلب الذي لا يصدأ على الترتيب هي ..............

Ⓐ تركيز – تحميص – اختزال – الصهر مع الكربون.

Ⓑ تركيز – تحميص – اختزال – الصهر مع الكروم.

Ⓒ تلبيد – تركيز – تحميص – اختزال .

Ⓓ تلبيد – تحميص – اختزال – الصهر مع النيكل.

---

❻ ملح يحتوي على أنيون الكبريتيد $S^{2-}$ ، كل العبارات التالية صحيحة بالنسبة له **ماعدا** ..............

Ⓐ يتفاعل محلوله مع محلول أسيتات الرصاص II مكونًا راسب أسود.

Ⓑ يتفاعل محلوله مع محلول نترات الفضة مكونًا راسب أسود.

Ⓒ يتفاعل هذا الملح مع الأحماض الأكثر ثباتًا مكونًا غاز كريه الرائحة.

Ⓓ يتفاعل محلوله مع محلول نترات الرصاص II مكونًا راسب أبيض.

---

❼ جميع الأحماض التالية تكون راسب مع محلول نترات الفضة **ماعدا** ..............

Ⓐ حمض الكبريتوز المخفف $H_2SO_3$

Ⓑ حمض الهيدروكلوريك المخفف HCl

Ⓒ حمض الفوسفوريك المخفف $H_3PO_4$

Ⓓ حمض النيتريك المخفف $HNO_3$

---

❽ **في التفاعل التالي:**

$$Fe(NO_3)_{3(aq)} + 3KOH_{(aq)} \longrightarrow 3KNO_{3(aq)} + Fe(OH)_{3(s)}$$

يمكن التخلص من الراسب الناتج في التفاعل السابق بإضافة كل مما يأتي **ماعدا** ..............

Ⓐ حمض الهيدروكلوريك المخفف.

Ⓑ حمض الكبريتيك المخفف.

Ⓒ حمض الهيدروبروميك المخفف.

Ⓓ محلول الأمونيا.

---

❾ يمكن التمييز بين محلول كلوريد الحديد II ومحلول كلوريد الحديد III بواسطة ..............

Ⓐ حمض الهيدروكلوريك المخفف.

Ⓑ برادة الحديد.

Ⓒ محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريتيك المركز.

Ⓓ محلول كلوريد الصوديوم.

⑩ عند إضافة قطرات من دليل الميثيل البرتقالي في خليط من حمض الخليك والكحول الإيثيلي في حالة اتزان فإن خليط التفاعل يتلون بنفس لون دليل ..............

(أ) عباد الشمس في وسط حمضي.

(ب) فينولفثالين في وسط حمضي.

(ج) أزرق بروموثيمول في وسط حمضي.

(د) عباد الشمس في وسط قلوي.

---

⑪ عند ثبوت درجة الحرارة فإن:

$SO_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightleftharpoons SO_{3(g)}$ $K_1$

$2SO_{3(g)} \rightleftharpoons 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$ $K_2$

ما العلاقة الصحيحة بين المعادلتين ؟ ..............

(أ) $K_2 = \frac{1}{K_1}$

(ب) $K_2 = \frac{1}{K_1^2}$

(ج) $K_2 = K_1^2$

(د) $K_1 = \frac{1}{K_2^2}$

---

⑫ في النظام المتزن التالي:

$A_{2(g)} + B_{2(g)} \rightleftharpoons 2AB_{(g)} - Heat$

يمكن زيادة كمية AB بواسطة ..............

(أ) تقليل كمية $B_2$

(ب) زيادة درجة الحرارة.

(ج) زيادة الضغط.

(د) تقليل كمية $A_2$

---

⑬ إذا علمت أن قيمة ثابت تأين 0.2 mol/L من الهيدروسيانيك (HCN) $7.2\times10^{-10}$ عند 25°C

ما درجة تأين هذا الحمض؟ ..............

(أ) $3.6\times10^{-9}$

(ب) $6\times10^{-5}$

(ج) $1.44\times10^{-10}$

(د) $1.2\times10^{-5}$

---

⑭ ما قيمة الأس الهيدروجيني لمحلول 0.1 M من هيدروكسيد الأمونيوم، ثابت تأينه $1.6\times10^{-5}$ ؟ ..............

(أ) 1.9

(ب) 2.9

(ج) 11.1

(د) 12.1

---

⑮ حمض ضعيف $(H_2A)$ إذا كان $[A^-] = 3\times10^{-3}$ ، فإن قيمة pOH لها تساوي ..............

(أ) 2.52

(ب) 11.48

(ج) 2.22

(د) 11.78

⑯ ما الملح الذي تكون درجة ذوبانه $4.5\times10^{-6}$ M ؟ ..............

أ) $CH_3COOAg$ ($K_{sp} = 2\times10^{-3}$)

ب) $TiBr$ ($K_{sp} = 4\times10^{-6}$)

جـ) $MnCO_3$ ($K_{sp} = 2\times10^{-11}$)

د) $Zn(OH)_2$ ($K_{sp} = 3\times10^{-17}$)

---

⑰ ما أقوى عامل مؤكسد من عناصر الهالوجينات؟ ..............

أ) الفلور.

ب) الكلور.

جـ) البروم.

د) اليود.

---

⑱ أزيح الفلز X من محلول أحد أملاحه بواسطة Y وأزيح الفلز Y من محلول أحد أملاحه بواسطة Z

ما الترتيب الصحيح للعناصر حسب النشاط الكيميائي؟ ..............

أ) Z > Y > X

ب) Y > Z > X

جـ) X > Y > Z

د) Z > X > Y

---

⑲ من قيم الجهود القياسية التالية:

① $M_{(s)} + C^{2+}_{(aq)} \longrightarrow M^{2+}_{(aq)} + C_{(s)}$   $E^\circ_{cell} = +1.52\ V$

② $C_{(s)} \longrightarrow C^{2+}_{(aq)} + 2e^-$   $E^\circ = -0.34\ V$

ما قيمة جهد نصف الخلية التالية؟ ..............

$M^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow M_{(s)}$   $E^\circ = ?$

أ) + 1.18 V

ب) – 1.18 V

جـ) + 1.88 V

د) – 1.86 V

---

⑳ عند وضع الهيدروميتر في المركم الرصاصي فكانت قراءته $1.29\ g/cm^3$ يدل ذلك على ..............

أ) أن تركيز حمض الكبريتيك مناسب لتشغيل البطارية.

ب) زيادة كمية الماء في البطارية.

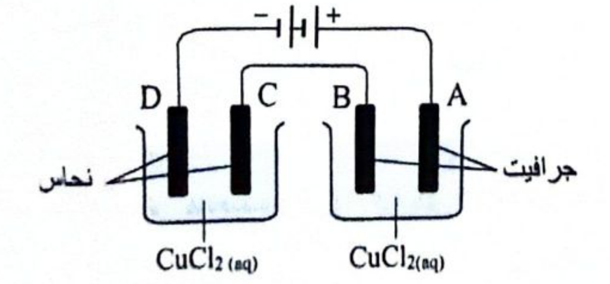
جـ) البطارية تحتاج لإعادة شحنها.

د) زيادة كتلة كبريتات الرصاص II

---

㉑ في الشكل المقابل، ما الأقطاب التي تزداد كتلتها؟ ..............

(بفرض تراكم فقاعات الغاز على القطب)




أ) C ، B ، A

ب) D ، B ، A

جـ) D ، C ، A

د) D ، C ، B

㉒ ما عدد مولات الإلكترونات اللازمة لاختزال 1g من أيونات الليثيوم؟ .......... [Li = 7]

ⓐ 7 mol
ⓑ 1 mol
ⓒ 0.14 mol
ⓓ 14 mol

㉓ عند إضافة الماء إلى الفاينيل أسيتيلين $CH_2=CH-C\equiv C-H$ ؟ ..........

ⓐ $H_3C-C(=O)-CH_2-C(=O)-H$
ⓑ $H_3C-C(=O)-CH_2-CH_2(OH)$
ⓒ $H_3C-C(=O)-C(=O)-CH_3$
ⓓ $H_3C-C(=O)-CH(OH)-CH_3$

㉔ أي مما يلي ليس من استخدامات الألكانات؟ ..........

ⓐ زيت التشحيم.
ⓑ مواد دافعة في عبوات الرذاذ.
ⓒ وقود في المنازل.
ⓓ صناعة البوليمرات واللدائن.

㉕ ما اسم IUPAC الصحيح للمركب 3– برومو –2،5– ثنائي كلورو –1– ميثيل بنزين؟ ..........

ⓐ 2– برومو –1،4– ثنائي كلورو –3– ميثيل بنزين.
ⓑ 5– برومو –3،6– ثنائي كلورو طولوين.
ⓒ 1– برومو –2،4– ثنائي كلورو طولوين.
ⓓ 1– برومو –2،5– ثنائي كلورو –3– ميثيل بنزين.

㉖ عند إضافة برادة حديد إلى حمض الأكساليك ثم تسخين الناتج في الهواء يتكون ..........

ⓐ أكسالات الحديد II
ⓑ أكسالات الحديد III
ⓒ أكسيد الحديد II
ⓓ أكسيد الحديد III

㉗ يمكن الحصول على الكحول البنتيلي الثالثي من الهيدرة الحفزية لمركب ..........

ⓐ 2– ميثيل –1– بروبين.
ⓑ 2– ميثيل –1– بيوتين.
ⓒ 2– ميثيل –1– بنتين.
ⓓ 3– ميثيل –2– بنتين.

㉘ أي أزواج المركبات التالية تتشابه تفاعلاتها مع تفاعلات حمض السلسليك؟ ..........

ⓐ حمض الكربوليك / حمض البنزويك.
ⓑ الطولوين / حمض البنزويك.
ⓒ الفينول / ميثيل بنزين.
ⓓ البنزالدهيد / الطولوين.

❾ ما ناتج الهيدرة الحفزية لمركب 2- بروبينويك $CH_2=CH-COOH$؟ ..............

أ) حمض البروبيونك.
ب) 2- بروبانول.
جـ) حمض اللاكتيك.
د) حمض البروبانويك.

---

❸ ما ناتج تصبن $CH_3OCOC_6H_5$؟ ..............

أ) ميثانوات الصوديوم وفينول.
ب) هكسانوات الصوديوم وميثانول.
جـ) فينوكسيد الصوديوم وميثانول.
د) بنزوات الصوديوم وميثانول.

---

❶ يمكن الحصول على مبيد حشري من الأسيتيلين عن طريق ..............

أ) الهدرجة ثم الهلجنة.
ب) الهدرجة ثم الألكلة.
جـ) البلمرة ثم الهلجنة.
د) البلمرة ثم الألكلة.

---

❷ عند عمل هيدرة حفزية لمركب ڤاينيل بنزين يتكون مركب ..............

أ) 2- فينيل -1- إيثانول.
ب) 1- فينيل -2- إيثانول.
جـ) 1- فينيل -1- إيثانول.
د) 2- فينيل -2- إيثانول.

---

## ثانيا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

❸ عند تسخين أكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء ثم بإمرار تيار من الهواء الساخن على نواتج التفاعل يتكون ..............

أ) أكسيد الحديد II وأول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكربون.
ب) أكسيد الحديد II وثاني أكسيد الكربون.
جـ) أكسيد الحديد III وأول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكربون.
د) أكسيد الحديد III وثاني أكسيد الكربون.

---

❹ محلول (Y) أضيف إليه قطرات من محلول كلوريد الباريوم فتكون راسب أبيض لا يذوب في حمض HCl المخفف وعند إضافته إلى محلول كلوريد الكالسيوم يتكون راسب أبيض، فإن المحلول (Y) هو ..............

أ) حمض الكبريتيك.
ب) حمض الهيدروكلوريك.
جـ) كربونات الصوديوم.
د) بيكربونات الصوديوم.

٣٥ يتفاعل 12 mL من محلول تركيزه 0.2 M يحتوي على أيونات $X^{m+}$ تماماً مع 8 mL من محلول تركيزه 0.1 M يحتوي على أيونات $Y^{n-}$ لتكوين ملح صيغته الأولية $X_nY_m$ ، ما الصيغة الكيميائية الأولية لهذا الملح ؟ ..........

ⓐ $XY_3$
ⓑ $XY$
ⓒ $X_3Y_2$
ⓓ $X_3Y$

٣٦ ماذا يحدث لتركيز وقيمة الأس الهيدروجيني pH لحمض الهيدروكلوريك، عند إضافة المزيد من كلوريد البوتاسيوم إلى التفاعل المتزن التالي؟ ..........

$$2K_2CrO_{4(aq)} + 2HCl_{(aq)} \rightleftharpoons K_2Cr_2O_{7(aq)} + H_2O_{(\ell)} + 2KCl_{(aq)}$$

ⓐ يزداد التركيز / تزداد قيمة pH
ⓑ يزداد التركيز / تقل قيمة pH
ⓒ يقل التركيز / وتزداد قيمة pH
ⓓ يقل التركيز / تقل قيمة pH

٣٧ ملح كلوريد الرصاص II شحيح الذوبان في حالة اتزان مع أيوناته أضيف محلول كلوريد الصوديوم إلى هذا النظام المتزن حتى أصبح تركيز أيونات الكلوريد في المحلول المُشبع 0.15M

إذا علمت أن حاصل الإذابة لكلوريد الرصاص II $2.25\times10^{-5}$

ما تركيز أيونات الرصاص II في المحلول المُشبع؟ ..........

ⓐ $1\times10^{-3}$
ⓑ $7.5\times10^{-2}$
ⓒ $5.06\times10^{-12}$
ⓓ $1.5\times10^{-9}$

٣٨ (X) ، (Y) ، (Z) ، (W) رموز افتراضية لفلزات تكون على شكل أيونات ثنائية موجبة في مركباتها،

**إذا علمت أن:**

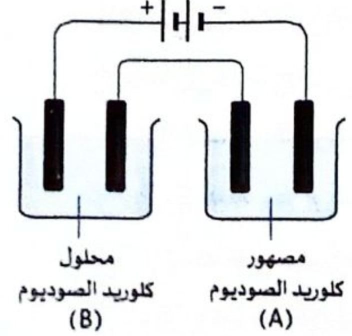
- يُستخدم ملعقة مصنوعة من الفلز (W) لتقليب محلول $XCl_2$
- $(Y^{2+})$ أضعف عامل مؤكسد بالنسبة لباقي الكاتيونات.
- أكبر قيمة *emf* ممكنة تكون قطباها (Y – Z)

أي من هذه العناصر لا يحدث له تآكل عند اتصاله بأي عنصر من العناصر الأخرى ؟ ..........

ⓐ X
ⓑ W
ⓒ Z
ⓓ Y

٣٩ إذا كانت عدد جزيئات المادة المتكونة عند أنود الخلية (A) $3.01\times10^{23}$ جزيء

ما كتلة المادة المتكونة عند كاثود الخلية (B) ؟ ..........




ⓐ 11.5 g
ⓑ 1 g
ⓒ 35.5 g
ⓓ 23 g

❹ للحصول على ميتا كلورو حمض بنزين السلفونيك من كربيد الكالسيوم نتبع الخطوات الآتية ..........

(أ) بلمرة / إماهة / سلفنة / هلجنة.

(ب) هلجنة / إماهة / بلمرة / سلفنة.

(ج) إماهة / بلمرة / سلفنة / هلجنة.

(د) إماهة / بلمرة / هلجنة / سلفنة.

---

❹ من المخطط التالي:

$$\boxed{A} \xrightarrow[\Delta]{+\,NaOH} CH_3OH + \boxed{B} \xrightarrow[CaO\,/\,\Delta]{NaOH} \boxed{C} \xrightarrow[Cat.\,/\,\Delta\,/\,P.]{+\,3H_2} \boxed{D}$$

كل الاختيارات التالية صحيحة **ماعدا** ..........

(أ) المركب (A) بنزوات الميثيل.

(ب) المركب (B) مادة حافظة تذوب في الماء.

(ج) المركب (C) يتفاعل بالإضافة والاستبدال.

(د) المركب (D) له الصيغة العامة $C_nH_{2n+2}$

---

❹ من المخطط التالي:

$$\boxed{C_nH_n} \xrightarrow{\text{هلجنة}} \boxed{A} \xrightarrow[\text{قاعدي}]{\text{تحلل مائي}} \boxed{B} \xrightarrow{\text{نيترة}} \boxed{C}$$

أي مما يلي يُعبر عن المركب العضوي (C) ؟ ..........

(أ) بوليمر شبكي.

(ب) مُبيد حشري.

(ج) ميتا نيترو فينول.

(د) مادة مُطهرة في علاج الحروق.

---

❹ ثلاثة مركبات عضوية أليفاتية:

(A) يتفاعل مع بيكربونات الصوديوم وهيدروكسيد الصوديوم.

(B) يتفاعل مع الصوديوم ولا يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم.

(C) ينتج من تفاعل (A) مع (B)

أي مما يلي صحيح؟ ..........

(أ) (A) حمض كربوكسيلي ، (B) فينول ، (C) إستر.

(ب) (A) حمض كربوكسيلي ، (B) كحول ، (C) إستر.

(ج) (A) حمض كربوكسيلي ، (B) قلوي ، (C) ملح.

(د) (A) فينول ، (B) كحول ، (C) إثير.





٤٤ ما الترتيب الصحيح للعمليات التالية، للحصول على الفينول من كربيد الكالسيوم ؟ ..............

(أ) هلجنة / تنقيط ماء / بلمرة ثلاثية / تحلل مائي قاعدي

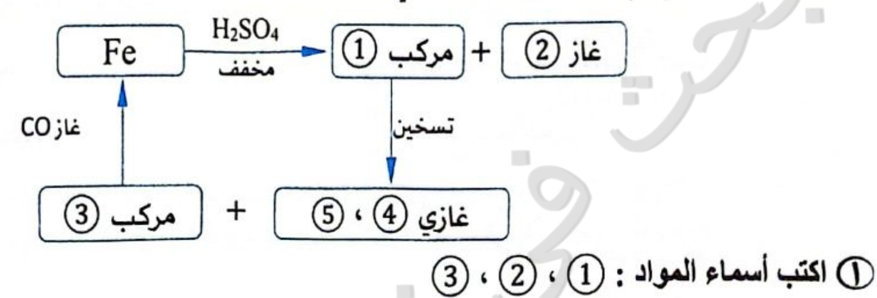
(ب) تنقيط ماء / بلمرة ثلاثية / تحلل مائي قاعدي / هلجنة

(جـ) تنقيط ماء / هلجنة / بلمرة ثلاثية / تحلل مائي قاعدي

(د) تنقيط ماء / بلمرة ثلاثية / هلجنة / تحلل مائي قاعدي

## ثالثًا الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

٤٥ ادرس المخطط التالي ثم اجب عن الأسئلة التي تليها :




① اكتب أسماء المواد : ① ، ② ، ③

② ما اسم الفرن المستخدم في تحويل خام المركب ③ إلى الحديد ؟

٤٦ تعبر الصيغة $C_3H_6O$ عن مركبين عضويين (A) ، (B) إذا علمت أن (A) قابل للأكسدة، أجب:

① ما ناتج اختزال كل من (A) ، (B) ؟

② ما ناتج إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة إلى كلٍ من (A) ، (B) ؟

# اختبار ٣٧ : تجريبي الوافي – نموذج ١٦

مُجاب عنه



## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

**١** العنصران (X) ، (Y) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى،

العنصر (X) يسهل تحويله من $(X^{3+})$ إلى $(X^{2+})$ في الظروف المعتادة،

والعنصر (Y) يصعب تحويله من $(Y^{3+})$ إلى $(Y^{2+})$ ،

فإن السبيكة المتكونة بينهما تستخدم في ..............

أ زنبركات السيارات.
ب صناعة الصلب الذي لا يصدأ.
جـ خطوط السكك الحديدية.
د الطائرات الحربية.

---

**٢** العنصر الانتقالي الذي يوصل الحرارة والكهرباء، والتركيب الإلكتروني لأيونه هو $[_{18}Ar]$،

يكون هذا الأيون هو ..............

أ $X^{6+}$
ب $Y^{+}$
جـ $M^{2+}$
د $Z^{3-}$

---

**٣** تصنع قضبان السكك الحديدية بواسطة ..............

أ سبيكة استبدالية من عنصري الحديد والمنجنيز.
ب سبيكة بينية من عنصري الحديد والمنجنيز.
جـ سبيكة استبدالية من عنصري الحديد والكروم.
د سبيكة بينية من عنصري الحديد والكروم.

---

**٤** كل مركبات الحديد التالية عند انحلالها حرارياً بمعزل عن الهواء لا يحدث أكسدة أو اختزال للحديد **ماعدا** ..............

أ كربونات الحديد II
ب أكسالات الحديد II
جـ كبريتات الحديد II
د أكسيد الحديد III المتهدرت.

---

**٥** عند تسخين أكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء وتفاعل المركب الصلب الناتج مع حمض الكبريتيك المخفف

يتكون ..............

أ كبريتات الحديد II
ب كبريتات الحديد III
جـ أكسيد الحديد III
د كبريتات الحديد II ، كبريتات الحديد III

⑥ يمكن التمييز بين أملاح الكبريتيد والكبريتيت باستخدام ..............

ⓐ حمض الكبريتيك المركز.
ⓑ محلول نترات الصوديوم.
ⓒ غاز كلوريد الهيدروجين.
ⓓ محلول كلوريد البوتاسيوم.

⑦ لا يستخدم حمض الهيدروكلوريك المخفف في التمييز بين كلوريد الصوديوم وكبريتات الصوديوم بسبب ..............

ⓐ أنه حمض أكثر ثباتًا من الأحماض المكونة لهذه الأملاح.
ⓑ أنه يتفاعل مع كبريتات الصوديوم ولا يتفاعل مع كلوريد الصوديوم.
ⓒ أنه لا يتفاعل مع أيٍّ منهما.
ⓓ أنهما من الأملاح عديمة اللون.

⑧ أي من المواد التالية تذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف ومحلول هيدروكسيد الصوديوم ولا تذوب في محلول الأمونيا والماء؟ ..............

ⓐ هيدروكسيد الألومنيوم.
ⓑ هيدروكسيد الحديد II
ⓒ هيدروكسيد الحديد III
ⓓ ميتا ألومينات الصوديوم.

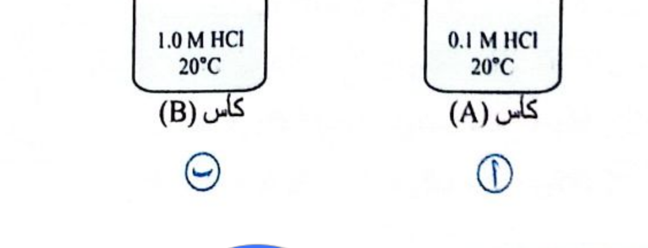
⑨ أيا من المحاليل الاتية يعطى راسب ابيض مع أيا من $Pb(NO_3)_{2(aq)}$ او $Ba(NO_3)_{2(aq)}$ ؟ ..................

ⓐ كلوريد الصوديوم.
ⓑ كبريتات الصوديوم.
ⓒ نترات الصوديوم.
ⓓ أسيتات الصوديوم.

⑩ كل التفاعلات التالية انعكاسية **ماعدا** ..............

ⓐ $KOH_{(aq)} + HNO_{3(aq)} \rightleftharpoons KNO_{3(aq)} + H_2O_{(\ell)}$
ⓑ $HCOOH_{(aq)} + CH_3OH_{(aq)} \rightleftharpoons HCOOCH_{3(aq)} + H_2O_{(\ell)}$
ⓒ $FeCl_{3(aq)} + 3NH_4SCN_{(aq)} \rightleftharpoons Fe(SCN)_{3(aq)} + 3NH_4Cl_{(aq)}$
ⓓ (في إناء مغلق) $NO_{(g)} + H_2O_{(v)} \rightleftharpoons NO_{2(g)} + H_{2(g)}$

⑪ لديك 4 كؤوس زجاجية بكل منها 2 cm من شريط للماغنسيوم يتفاعل مع 100 mL من محلول حمض الهيدروكلوريك تحت الشروط المدونة على كل كأس، أي الكؤوس يكون بها أسرع معدل للتفاعل ..............




ⓐ ⓑ ⓒ ⓓ

⑫ قيمة pH لحمض ضعيف أحادي البروتون تركيزه 0.01 M ، وثابت تأينه $1\times10^{-6}$ تساوي ..........

Ⓐ 1
Ⓑ 4
Ⓒ 5
Ⓓ 6

⑬ في التفاعلين المتزنين التاليين:

$$(1)\quad N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)} \quad , \quad K_{c1}$$

$$(2)\quad 2N_{2(g)} + 6H_{2(g)} \rightleftharpoons 4NH_{3(g)} \quad , \quad K_{c2}$$

كل العلاقات التالية صحيحة **ماعدا** ..........

Ⓐ $K_{c1} + K_{c2} = 3K_{c1}$
Ⓑ $K_{c1} \times K_{c2} = K_{c1}^3$
Ⓒ $K_{c2} \div K_{c1} = K_{c1}$
Ⓓ $K_{c2} = K_{c1}^2$

⑭ في التفاعل المتزن التالي :

$$N_2H_{4(g)} - Heat \rightleftharpoons N_{2(g)} + 2H_{2(g)}$$

عند زيادة الضغط ودرجة الحرارة فإن ..........

Ⓐ التفاعل يسير في الاتجاه الطردي ، وتزداد قيمة $K_c$
Ⓑ التفاعل يسير في الاتجاه الطردي ، وتقل قيمة $K_c$
Ⓒ التفاعل يسير في الاتجاه العكسي ، وتزداد قيمة $K_c$
Ⓓ التفاعل يسير في الاتجاه العكسي ، وتقل قيمة $K_c$

⑮ ما ثابت تأين حمض عضوي ضعيف أحادي البروتون تركيزه 0.2 M ونسبة تأينه 3% ؟ ..........

Ⓐ $6\times10^{-3}$
Ⓑ $1.8\times10^{-4}$
Ⓒ $4.5\times10^{-3}$
Ⓓ $4\times10^{-4}$

⑯ pOH لمحلول KOH تركيزه 0.005 mol/L يساوي ..........

Ⓐ 2
Ⓑ 2.3
Ⓒ 11.7
Ⓓ 12

⑰ عند وضع الهيدروميتر في المركم الرصاصي فكانت قراءته $1.15\ g/cm^3$ يدل ذلك على ..........

Ⓐ أن تركيز حمض الكبريتيك مناسب لتشغيل البطارية.
Ⓑ زيادة كمية الماء في البطارية.
Ⓒ نقص كتلة كبريتات الرصاص II
Ⓓ زيادة كتلة ثاني أكسيد الرصاص.

١٨ أي من أنصاف التفاعلات التالية الذي يحتاج إلى عامل مختزل لكي يحدث ؟ ..............

(أ) $ClO_2 \longrightarrow ClO_4^-$

(ب) $Br_2 \longrightarrow BrO_3^-$

(ج) $HNO_2 \longrightarrow NO_3^-$

(د) $SO_3^{2-} \longrightarrow HS_2O_3^-$

---

١٩ من قيم جهود الاختزال القياسية التالية:

- $Cl_{2(g)} + 2e^- \longrightarrow 2Cl^-_{(aq)}$ $E^\circ = +1.36\ V$
- $Br_{2(\ell)} + 2e^- \longrightarrow 2Br^-_{(aq)}$ $E^\circ = +1.07\ V$
- $I_{2(s)} + 2e^- \longrightarrow 2I^-_{(aq)}$ $E^\circ = +0.53\ V$

أي من التفاعلات التالية تحدث بشكل تلقائي؟ ..............

(أ) $Br_{2(\ell)} + 2I^-_{(aq)} \longrightarrow 2Br^-_{(aq)} + I_{2(s)}$

(ب) $Br_{2(\ell)} + 2Cl^-_{(aq)} \longrightarrow 2Br^-_{(aq)} + Cl_{2(g)}$

(ج) $I_{2(s)} + 2Br^-_{(aq)} \longrightarrow 2I^-_{(aq)} + Br_{2(\ell)}$

(د) $I_{2(s)} + 2Cl^-_{(aq)} \longrightarrow 2I^-_{(aq)} + Cl_{2(g)}$

---

٢٠ عند توصيل بطارية السيارة بمصدر للتيار المستمر قوته الدافعة الكهربية 15 V ، فإنه ..............

(أ) يحدث أكسدة لقطب Pb

(ب) يحدث اختزال لقطب $PbO_2$

(ج) يتحول محلول كبريتات الرصاص IV إلى حمض كبريتيك.

(د) نقص تركيز أيونات $[OH^-]$ في المحلول.

---

٢١ الإلكتروليت الذي يؤدي إلى تآكل المعادن بسرعة أكبر هو ..............

(أ) $Ba(OH)_2$ (0.5 M)

(ب) NaOH (0.5 M)

(ج) $H_2CO_3$ (1 M)

(د) $HNO_2$ (1 M)

---

٢٢ لحماية المعدن (X) حماية كاثودية بالمعدن (Y) ، أي مما يلي صحيح لتكوين خلية تحليل كهربي ؟ ..............

(أ) الأنود: X ، الكاثود: Y ، الإلكتروليت: $X^+$

(ب) الأنود: X ، الكاثود: Y ، الإلكتروليت: $Y^+$

(ج) الأنود: Y ، الكاثود: X ، الإلكتروليت: $X^+$

(د) الأنود: Y ، الكاثود: X ، الإلكتروليت: $Y^+$

㉓ كم عدد مولات الهيدروچين اللازمة لتحويل مول واحد من المركب $CH_3CCCH_2COOH$ إلى حمض كربوكسيلي مُشبع؟ ..............

Ⓐ 1 mol
ⓑ 2 mol
ⓒ 3 mol
ⓓ 4 mol

㉔ أي مما يلي صحيح لألكين متفرع يحتوي على 4 ذرات كربون؟ ..............

Ⓐ ألكين متماثل.
ⓑ يحتوي على 3 مجموعات ميثيل.
ⓒ عند هدرجته يعطي بيوتان.
ⓓ يُعطي عند هيدرته كحول ثالثي.

㉕ أي المواد التالية أكثر قابلية للذوبان في الماء عند 25°C ؟ ..............

Ⓐ حمض البنزويك.
ⓑ حمض الكربوليك.
ⓒ حمض الخليك.
ⓓ حمض الفثاليك.

㉖ ما المركب العضوي الناتج من تفاعل بيكربونات الصوديوم مع حمض السلسليك؟ ..............

Ⓐ حلقة بنزين عليها Na و Na
ⓑ حلقة بنزين عليها COONa و OH
ⓒ حلقة بنزين عليها COOH و ONa
ⓓ حلقة بنزين عليها COONa و ONa

㉗ حمض 2– بروبينويك $C_2H_3COOH$ يتفاعل مع كل مما يأتي **ماعدا** ..............

Ⓐ هيدروكسيد الصوديوم.
ⓑ البروم الذائب في رابع كلوريد الكربون.
ⓒ برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوي.
ⓓ خراطة النحاس.

㉘ ما ناتج تسخين حمض الفثاليك مع وفرة من هيدروكسيد الصوديوم في وجود أكسيد الكالسيوم؟ ..............

Ⓐ بنزين.
ⓑ بنزوات صوديوم.
ⓒ حمض بنزويك.
ⓓ فينول.

㉙ كل المركبات التالية تعطي عند هيدرتها حفزيًا كيتون **ماعدا** ..............

Ⓐ إيثاين.
ⓑ بروباين.
ⓒ بيوتاين.
ⓓ بنتاين.

㉚ يمكن التمييز بين الفينول وحمض السلسليك عن طريق ..............

Ⓐ NaOH
ⓑ $NaHCO_3$
ⓒ $Na_2O$
ⓓ Na

**٣١** مبتدأ بالميثان تم إجراء التفاعلات التالية:

(تسخين شديد ثم تبريد سريع – هيدرة حفزية – اختزال – نزع ماء في درجة 180°C – أكسدة)

نحصل في نهاية التفاعلات على ..................

(أ) ميثانويك.

(ب) إيثانويك.

(ج) إيثاين.

(د) إيثيلين جليكول.

---

**٣٢** ما تسمية IUPAC للمونومر الذي يكون البوليمر $\left[ \begin{matrix} C_2H_5 & C_2H_5 \\ | & | \\ C & — C \\ | & | \\ C_2H_5 & C_2H_5 \end{matrix} \right]_n$ ؟ ..................

(أ) 1،1،2،2– رباعي إيثيل إيثين.

(ب) 2،3– ثنائي إيثيل –2– بيوتين.

(ج) 3،4– ثنائي إيثيل –2– هكسين.

(د) 3،4– ثنائي إيثيل –3– هكسين.

---

## ثانيًا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

**٣٣** ادرس التفاعلين التاليين:

- $(COO)_2Fe_{(s)} \xrightarrow{\Delta / \text{no air}} Z_{(s)} + X_{(g)} + Y_{(g)}$
- $Fe_3O_{4(s)} + X_{(g)} \xrightarrow{400:700°C} Z_{(s)} + Y_{(g)}$

أي الاختيارات الآتية تعبر عن (Z) ، (Y) ، (X) ؟ ..................

(أ) (Z) : Fe ، (Y) : $CO_2$ ، (X) : CO

(ب) (Z) : FeO ، (Y) : $CO_2$ ، (X) : CO

(ج) (Z) : FeO ، (Y) : CO ، (X) : $CO_2$

(د) (Z) : Fe ، (Y) : CO ، (X) : $CO_2$

---

**٣٤** عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى محلول (X) يتكون راسب أبيض يذوب في محلول النشادر، ما المحلول (X) ؟ ..................

(أ) نترات الفضة.

(ب) نترات الصوديوم.

(ج) نترات الكالسيوم.

(د) نترات الباريوم.

٣٥ ما تركيز حمض الكبريتيك الذي يتعادل 0.2 L منه مع 10.6 g من كربونات الصوديوم درجة نقاوته 90%؟ ............ [Na = 23 , C = 12 , O = 16]

(أ) 0.5 M

(ب) 0.45 M

(جـ) 1 M

(د) 0.9 M

---

٣٦ 50 g من هيدروكسيد الباريوم المتهدرته $Ba(OH)_2.8H_2O$ (كتلتها الجزيئية 315 g/mol) ، أذيبت في الماء لتكوين محلول مخفف حجمه النهائي 2.5 L ، ما تركيز أيون الهيدروكسيد في هذا المحلول ؟ ............

(أ) 0.0634 M

(ب) 0.127 M

(جـ) 0.634 M

(د) 0.190 M

---

٣٧ يُمكِن إذابة 0.078 g من يوديد الثاليوم I (TlI) في 1 L من الماء أثناء أحد التجارب العملية.
ما حاصل الإذابة ليوديد الثاليوم I (TlI)؟ ............
علمًا بأن الكتلة المولية ليوديد الثاليوم الأحادي تساوي 331.3 g/mol

(أ) $5.22\times10^{-11}$

(ب) $5.543\times10^{-8}$

(جـ) $1.109\times10^{-7}$

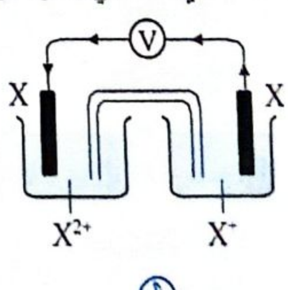
(د) $1.305\times10^{-11}$

---

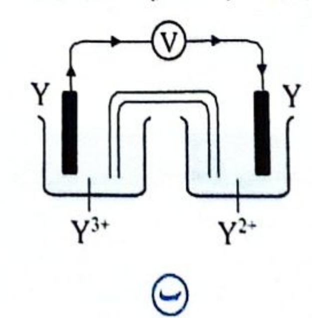
٣٨ من قيم الجهود القياسية التالية :

- $X^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow X_{(s)}$ $E^\circ = +0.34\ V$
- $X^{+}_{(aq)} + e^- \longrightarrow X_{(s)}$ $E^\circ = +0.52\ V$
- $Y_{(s)} \longrightarrow Y^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ $E^\circ = +0.44\ V$
- $Y_{(s)} \longrightarrow Y^{3+}_{(aq)} + 3e^-$ $E^\circ = +0.04\ V$

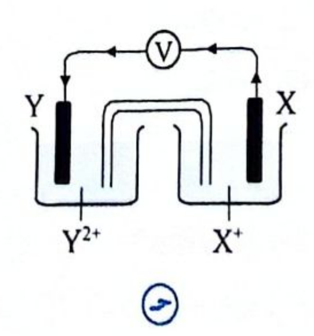
أي مما يلي يعبر عن خلية جلفانية صحيحة؟ ............



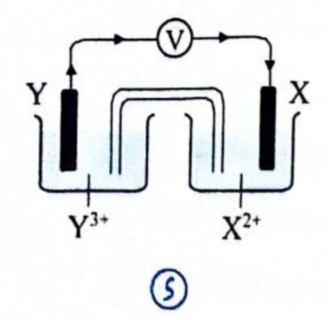

(أ)




(ب)




(جـ)




(د)

٣٩ ما حجم غاز الأكسجين المتصاعد عند أنود خلية التحليل الكهربي لمصهور البوكسيت عندما يترسب 90g من الألومنيوم عند الكاثود؟ .............. [Al = 27]

(أ) 56 L
(ب) 22.4 L
(ج) 224 L
(د) 28 L

---

٤٠ أي من الخطوات التالية صحيحة للحصول على البنزين من حمض الأسيتيك؟ ..............

(أ) تقطير جاف / بلمرة / تسخين مع تبريد سريع / تعادل.
(ب) تسخين مع تبريد سريع / بلمرة / تعادل / تقطير جاف.
(ج) بلمرة / تعادل / تقطير جاف / تسخين مع تبريد سريع.
(د) تعادل / تقطير جاف / تسخين مع تبريد سريع / بلمرة.

---

**٤١ من المخطط التالي:**

$C_nH_n$ —ألكلة→ X —أكسدة→ Y —نيترة→ Z

أي مما يلي يُعبر عن المركب العضوي (Z) ؟ ..............

(أ) ثلاثي نترات الجلسرين.
(ب) ميتا نيترو حمض البنزويك.
(ج) TNT
(د) حمض البكريك.

---

**٤٢ ادرس المخطط التالي:**

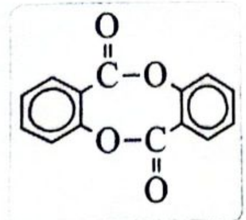
بروبين —($+ H_2O$ / Δ / حمض الفوسفوريك)→ A —(حمض كروميك / ساخن)→ B

بروبين —($+ HBr$)→ C —(تحلل مائي قاعدي)→ A

أي العبارات التالية صحيحة؟ ..............

(أ) (A) كحول أيزو بروبيلي / (B) حمض بروبيونيك / (C) 1– برومو بروبان
(ب) (A) كحول ثانوي / (B) يحتوي على مجموعة كربونيل / (C) بروميد أيزوبروبيل
(ج) (A) يحتوي على المجموعة الوظيفية $CH_2OH$ – / (B) بروبانال / (C) 2– بروموبروبان.
(د) (A) يتأكسد على مرحلتين / (B) أسيتون / (C) بروميد بروبيل.

**٤٣** ما عدد مولات NaOH اللازم تسخينها مع مول واحد من المركب الذي أمامك ليصبح الناتج فينوكسيد صوديوم في الظروف المناسبة؟ ..............



(أ) 2

(ب) 3

(ج) 4

(د) 6

**٤٤** عند الهيدرة للمركب (X) يتكون المركب (Y) وعند أكسدة المركب (Y) ينتج المركب (Z) وعند الهيدرة الحفزية للمركب (A) يتكون المركب (B) وعند تفاعل (B) مع (Z) يتكون إيثانوات الإيثيل، ما المركبان (X) ، (A) على الترتيب؟ ..............

(أ) إيثين / إيثاين.

(ب) إيثاين / إيثين.

(ج) أسيتالدهيد / إيثانول.

(د) إيثانول / حمض أسيتيك.

## ثالثًا الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

**٤٥ أكمل المخطط التالي بكتابة رموز المركبات :** (X) ، (Y) ، (Z) ، (Q)

$$2FeSO_4 \xrightarrow{\Delta} (X) + SO_2 + SO_3$$

$$(X) \xrightarrow{CO + H_2} Fe + (Z) + (Q)$$

$$Fe \xrightarrow[500°C]{+ (Z)} (Y) + H_2$$

$$(Y) \xrightarrow{O_2 / \Delta} (X)$$

- (X) :
- (Y) :
- (Z) :
- (Q) :

**٤٦** حمض عضوي صيغته الجزيئية $C_3H_6O_3$

(١) ما عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتحويله إلى مركب أليفاتي متعادل؟

(٢) ما المركب العضوي الناتج من تسخينه مع الجير الصودي حتى تمام التفاعل؟

# اختبار ٣٨ : تجريبي الوافي – نموذج ١٧

مُجاب عنه



## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

❶ عنصر (M) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى وجهد التأين الخامس له يزيد بمقدار كبير عن جهد التأين الرابع ، فإن المركب $MO_2$ يستخدم في ..............

(أ) مستحضرات الوقاية من أشعة الشمس.

(ب) الدهانات والأصباغ.

(ج) مادة مؤكسدة ومُطهرة.

(د) مُبيد حشري ومُبيد للفطريات.

---

❷ عنصر انتقالي من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى وله حالة تأكسد وحيدة، كل مما يأتي من خواص هذا العنصر **ماعدا** ..............

(أ) شديد النشاط.

(ب) نادر الوجود في القشرة الأرضية.

(ج) يوجد في مناطق عديدة من القشرة الأرضية.

(د) يستخدم في صناعة الدهانات ومستحضرات التجميل.

---

❸ أقصى حالة تأكسد للعنصر الذي يستخدم كحفاز في صناعة النشادر يمكن الحصول عليها بفقد ..............

(أ) إلكترونان من $4s$ ثم 6 إلكترونات من $3d$

(ب) إلكترونان من $4s$ ثم 4 إلكترونات من $3d$

(ج) 6 إلكترونات من $4s$ ثم إلكترونان من $3d$

(د) 4 إلكترونات من $4s$ ثم إلكترونان من $3d$

---

❹ عند إمرار بخار الماء على الحديد المسخن لدرجة الاحمرار، ثم تسخين الناتج في الهواء يتكون ..............

(أ) حديد.

(ب) أكسيد حديد II

(ج) أكسيد حديد III

(د) أكسيد حديد مغناطيسي.

---

❺ كل مما يأتي يحدث أثناء عمليات التحميص **ماعدا** ..............

(أ) تحول خامات الحديد إلى اللون الأحمر الداكن.

(ب) تأكسد الشوائب المختلطة مع الخامات.

(ج) التخلص من الماء المختلط ببعض خامات الحديد.

(د) زيادة عدد تأكسد الحديد في الليمونيت.

⑥ يُستخدم حمض الهيدروكلوريك المخفف في الكشف عن أنيون وكاتيون ..............

(أ) الكربونات والكالسيوم.
(ب) الكبريتات والزئبق I
(ج) النيتريت والفضة.
(د) الفوسفات والرصاص II

---

⑦ ثلاثة محاليل (X) ، (Y) ، (Z) أضيف إلى كل منهم على حدة محلول النشادر ثم محلول هيدروكسيد الصوديوم لوحظ تكون راسب أزرق مع (X) ، وراسب بني محمر مع (Y) ولم يتكون راسب مع (Z)

أي المواد التالية تتكون في المحلول (Z) ؟ ..............

(أ) هيدروكسيد الألومنيوم.
(ب) هيدروكسيد الحديد III
(ج) ميتا ألومينات الصوديوم.
(د) كلوريد الألومنيوم.

---

⑧ كل من الأحماض التالية ترسب كاتيون $Pb^{2+}$ الموجود في أسيتات الرصاص II $(CH_3COO)_2Pb$ **ماعدا** ....................

(أ) $HCl$
(ب) $H_2SO_4$
(ج) $HNO_3$
(د) $H_2S$

---

⑨ يتعادل 8 mL من حمض الكبريتيك تركيزه 0.1 M تمامًا مع 25 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه ..............

(أ) 0.016 M
(ب) 0.032 M
(ج) 0.064 M
(د) 0.128 M

---

⑩ أي من التفاعلات التالية يعتبر تفاعل انعكاسي؟ ..............

(أ) $NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} = NaCl_{(aq)} + H_2O_{(\ell)}$
(ب) $2AgNO_{3(aq)} + BaCl_{2(aq)} = Ba(NO_3)_{2(aq)} + 2AgCl_{(s)}$
(ج) $FeCl_{3(aq)} + 3NH_4SCN_{(aq)} = Fe(SCN)_{3(aq)} + 3NH_4Cl_{(aq)}$
(د) $Fe_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} = FeSO_{4\,(aq)} + H_{2(g)}$

---

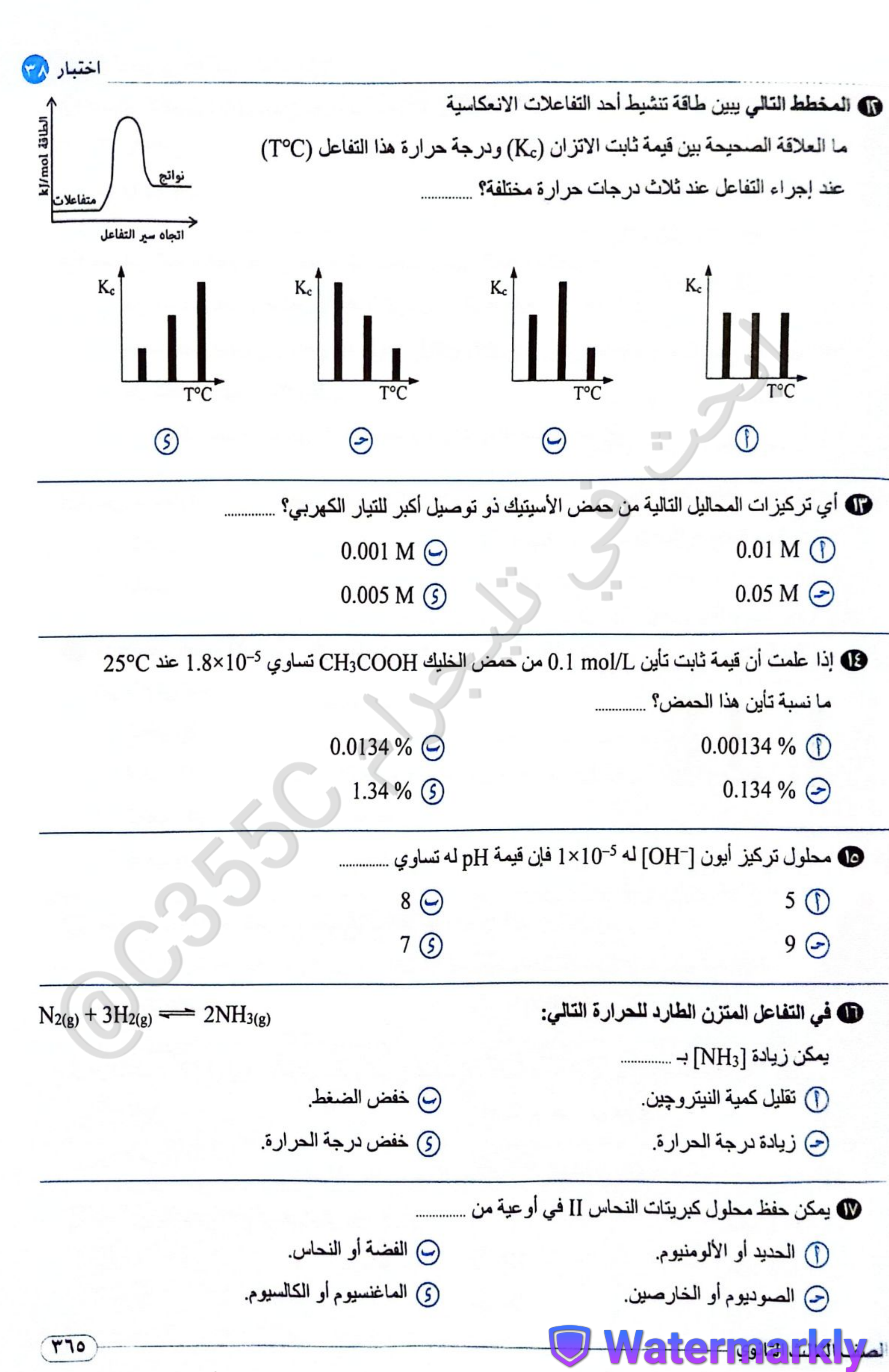
⑪ من التفاعلات التالية :

$$H_2CO_{3(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + HCO_3^-{}_{(aq)}\ ,\ K_{c1} = 4.2\times10^{-7}$$

$$HCO_3^-{}_{(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + CO_3^{2-}{}_{(aq)}\ ,\ K_{c2} = 4.8\times10^{-11}$$

ما قيمة ثابت الاتزان للتأين الكامل لحمض الكربونيك $(H_2CO_3)$ ؟ ..............

(أ) $2\times10^{-17}$
(ب) $20\times10^{-17}$
(ج) $10\times10^{-17}$
(د) $5\times10^{-17}$





**١٢ المخطط التالي يبين طاقة تنشيط أحد التفاعلات الانعكاسية**

ما العلاقة الصحيحة بين قيمة ثابت الاتزان ($K_c$) ودرجة حرارة هذا التفاعل ($T°C$)

عند إجراء التفاعل عند ثلاث درجات حرارة مختلفة؟ ..............





---

**١٣** أي تركيزات المحاليل التالية من حمض الأسيتيك ذو توصيل أكبر للتيار الكهربي؟ ..............

(أ) 0.01 M  (ب) 0.001 M

(جـ) 0.05 M  (د) 0.005 M

---

**١٤** إذا علمت أن قيمة ثابت تأين 0.1 mol/L من حمض الخليك $CH_3COOH$ تساوي $1.8\times10^{-5}$ عند 25°C

ما نسبة تأين هذا الحمض؟ ..............

(أ) 0.00134 %  (ب) 0.0134 %

(جـ) 0.134 %  (د) 1.34 %

---

**١٥** محلول تركيز أيون $[OH^-]$ له $1\times10^{-5}$ فإن قيمة pH له تساوي ..............

(أ) 5  (ب) 8

(جـ) 9  (د) 7

---

**١٦ في التفاعل المتزن الطارد للحرارة التالي:**

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$$

يمكن زيادة $[NH_3]$ بـ ..............

(أ) تقليل كمية النيتروجين.  (ب) خفض الضغط.

(جـ) زيادة درجة الحرارة.  (د) خفض درجة الحرارة.

---

**١٧** يمكن حفظ محلول كبريتات النحاس II في أوعية من ..............

(أ) الحديد أو الألومنيوم.  (ب) الفضة أو النحاس.

(جـ) الصوديوم أو الخارصين.  (د) الماغنسيوم أو الكالسيوم.

⑱ العنصر الأفضل كعامل مختزل جهد أكسدته يساوي ..............

Ⓐ $+ 2.37\ V$　　Ⓑ $+ 0.41\ V$

Ⓒ $- 0.34\ V$　　Ⓓ $- 0.80\ V$

---

⑲ عند غلق الدائرة الخارجية في المركم الرصاصي (تفريغ الشحنة الكهربية) ..............

Ⓐ يترسب كبريتات الرصاص II عند الكاثود وثاني أكسيد الرصاص عند الأنود.

Ⓑ يترسب ثاني أكسيد الرصاص عند كل من الكاثود والأنود.

Ⓒ تقل كثافة المحلول الإلكتروليتي.

Ⓓ يترسب كبريتات الرصاص II عند الأنود وثاني أكسيد الرصاص عند الكاثود.

---

⑳ يمكن استخدام فلز .............. كقطب مضحي يتآكل بدلاً من الحديد.

Ⓐ النحاس　　Ⓑ الفضة

Ⓒ الذهب　　Ⓓ الخارصين

---

㉑ أيُّ الأقطاب الفلزية الآتية طُلِيَ بفلز باستخدام جهاز تجربة الطلاء بالكهرباء الموضَّح في الشكل؟ ..............

+ -
A B C D
محلول كلوريد الصوديوم
محلول نترات الفضة

Ⓐ القطب (B)

Ⓑ القطب (C)

Ⓒ القطب (A)

Ⓓ القطب (D)

---

㉒ كمية الكهربية اللازمة لتحرير نصف كتلة مكافئة جرامية من العنصر تساوي ..............

Ⓐ $193000\ C$　　Ⓑ $48250\ C$

Ⓒ $48250\ F$　　Ⓓ $193000\ F$

---

㉓ أي العمليات التالية يتم فيها تحويل هيدروكربون صلب إلى خليط من هيدروكربونات سائلة وغازية ؟ ..............

Ⓐ بلمرة.　　Ⓑ تكسير حراري حفزي.

Ⓒ تقطير جاف.　　Ⓓ نزع.

---

㉔ عدد الروابط سيجما ($\sigma$) في الهكساين هو ..............

Ⓐ 12　　Ⓑ 13

Ⓒ 14　　Ⓓ 15

٢٥ المركبات العضوية الآتي تسميتها غير صحيحة تبعًا لنظام الإيوباك **ماعدا** ..........

(أ) 2– إيثيل –3– ميثيل هبتان.

(ب) 3– ميثيل –2– إيثيل هبتان.

(جـ) 3– إيثيل –2– ميثيل هبتان.

(د) 2– ميثيل –3– إيثيل هبتان.

---

٢٦ الحمض الناتج من أكسدة المادة الأولية المستخدمة في تحضير بوليمر شبكي يستخدم في صناعة ..........

(أ) العطور والمبيدات الحشرية.

(ب) الحرير الصناعي والصيغات.

(جـ) القنابل المتفجرة والمطهرات.

(د) أدوية لعلاج نزلات البرد.

---

٢٧ ترتبط ذرات الكربون مع النيتروجين في مركب (حلقة بيريدين N) على هيئة ..........

(أ) سلسلة مستمرة. (ب) سلسلة متفرعة.

(جـ) حلقة غير متجانسة. (د) حلقة متجانسة

---

٢٨ يمكن تحويل مجموعة الفورميل إلى مجموعة الهيدروكسيل بواسطة تفاعل ..........

(أ) اختزال. (ب) أكسدة.

(جـ) هيدرة حفزية. (د) هلجنة.

---

٢٩ عند تسخين كمية وفيرة من هيدروكسيد الصوديوم مع المركب (حلقة بنزين عليها COOH و Cl) حتى تمام التفاعل يتكون ..........

(أ) $C_6H_5$–Cl (ب) $C_6H_5$–OH (جـ) $C_6H_5$–COONa (د) $C_6H_5$–ONa

---

٣٠ ما عدد مولات NaOH اللازمة لتتعادل مع مول من الأسبرين على البارد؟ ..........

(أ) 1 مول. (ب) 2 مول.

(جـ) 3 مول. (د) 4 مول.

٣١ ما تسمية IUPAC للمونومر الذي يكون البوليمر $\left[ -\underset{H}{\overset{R}{C}} - \underset{CH_3}{\overset{H}{C}} - \right]_n$ إذا علمت أن (R) تمثل مجموعة إيثيل؟ ..............

(أ) 2– ميثيل –1– بيوتين.

(ب) 2– ميثيل –2– بيوتين.

(جـ) 2– بنتين.

(د) 2– بيوتين.

---

٣٢ ما المشابه الجزيئي لناتج تفاعل الميثانول مع المركب العضوي الناتج من أكسدته؟ ..............

(أ) ميثانوات الميثيل.

(ب) حمض إيثانويك.

(جـ) إيثانوات الميثيل.

(د) ميثانوات الميثيل.

---

## ثانيًا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

٣٣ عند تفاعل الحديد مع حمض (A) يتكون طبقة من الأكسيد تسبب خمول ظاهري للحديد

وعند تفاعل الحديد مع حمض (B) الذي يستخدم في إزالة طبقة الأكسيد يتكون محلول (C)

فإن المواد (A) ، (B) ، (C) على الترتيب ..............

(أ) $FeCl_3$ (C) / HCl (B) / $HNO_3$ (A)

(ب) $FeCl_2$ (C) / HCl (B) / $HNO_3$ (A)

(جـ) $Fe(NO_3)_3$ (C) / $HNO_3$ (B) / $H_2SO_4$ (A)

(د) $FeSO_4$ (C) / $H_2SO_4$ (B) / HCl (A)

---

٣٤ عند إضافة محلول النشادر إلى أيون $X^{3+}$ يحتوي على 5 إلكترونات مفردة في المستوى الفرعي $3d$

ينتج راسب ..............

(أ) أبيض.

(ب) أبيض مخضر.

(جـ) أبيض جيلاتيني.

(د) بني محمر.

---

٣٥ سبيكة من حديد ونحاس كتلتها 4g وضعت في حمض HCl المخفف فتصاعد 1.12L غاز $H_2$ في STP ،

عند وضع نفس السبيكة في حمض النيتريك المركز يتصاعد .............. من غاز بنى محمر. [Fe = 56 , Cu = 63.5]

(أ) 22.4 L

(ب) 11.2 L

(جـ) 0.846 L

(د) 1.12 L

٣٦ عند إضافة ملح كلوريد الفضة (كتلته الجزيئية = 143.4 g/mol) إلى كمية من الماء حتى أصبح حجم المحلول 100 mL فذاب $1.9\times10^{-4}$ g ، ما قيمة حاصل الإذابة $K_{sp}$ لكلوريد الفضة ؟ ..............

(أ) $1.3\times10^{-5}$

(ب) $3.7\times10^{-6}$

(ج) $3.7\times10^{-8}$

(د) $1.8\times10^{-10}$

---

٣٧ توضِّح المعادلتان الآتيتان تفاعل تفكُّك وتكوين حمض الإيثانويك:

$$CH_3COOH_{(aq)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H^+_{(aq)}$$

$$CH_3COO^-_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons OH^-_{(aq)} + CH_3COOH_{(aq)}$$

إذا كان محلول من حمض الإيثانويك تركيزه 0.1 M وله $[H^+]$ يساوي $1.32\times10^{-3}$

إذا كان محلول من أيون الإيثانوات تركيزه 0.1 M وله $[OH^-]$ يساوي $7.59\times10^{-6}$

إذا كان: $K_w = K_a\times K_b$ ، فما قيمة $K_w / K_b / K_a$؟ ..............

(أ) $K_w = 9\times10^{-13} / K_b = 8.47\times10^{-8} / K_a = 4.17\times10^{-3}$

(ب) $K_w = 1\times10^{-13} / K_b = 4.90\times10^{-3} / K_a = 5.74\times10^{-4}$

(ج) $K_w = 5\times10^{-15} / K_b = 2.40\times10^{-5} / K_a = 3.48\times10^{-5}$

(د) $K_w = 1\times10^{-14} / K_b = 5.76\times10^{-10} / K_a = 1.74\times10^{-5}$

---

٣٨ لإزالة طبقة القصدير من سطح عبوة مأكولات معدنية يتم عمل خلية تحليلية تتكون من ..............

(أ) أنود من عبوة المأكولات وكاثود من القصدير والإلكتروليت يحتوي على أيونات $Sn^{2+}$

(ب) أنود من عبوة المأكولات وكاثود من القصدير والإلكتروليت يحتوي على أيونات $Fe^{2+}$

(ج) أنود من القصدير وكاثود من عبوة المأكولات والإلكتروليت يحتوي على أيونات $Sn^{2+}$

(د) أنود من الحديد وكاثود من عبوة المأكولات والإلكتروليت يحتوي على أيونات $Fe^{2+}$

---

٣٩ عند إمرار 1F في مصهور البوكسيت ينتج ..............

(أ) 0.25 mol من غاز الأكسجين $O_2$ عند الأنود.

(ب) 1 mol من غاز الأكسجين $O_2$ عند الأنود.

(ج) 2 mol من فلز الألومنيوم Al عند الكاثود.

(د) 3 mol من فلز الألومنيوم Al عند الكاثود.

---

٤٠ المادة التي تستخدم كعامل حفاز في تلوين السيراميك والزجاج تُستخدم أيضًا كعامل حفاز في ..............

(أ) أكسدة البنزالدهيد إلى حمض البنزويك.

(ب) اختزال حمض الأسيتيك إلى كحول إيثيلي.

(ج) أكسدة الطولولين إلى حمض بنزويك.

(د) تعادل حمض الفورميك مع الصودا الكاوية.

**٤١** أي من الخطوات التالية صحيحة للحصول على الميثان من الجلوكوز؟ ..............

(أ) تحلل مائي حمضي / اختزال / تعادل / تقطير جاف.

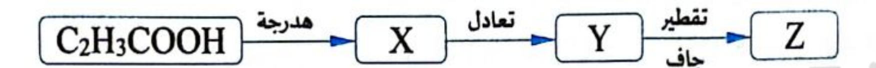
(ب) تحلل مائي حمضي / أكسدة تامة / تعادل / تقطير جاف.

(جـ) تخمر كحولي / أكسدة تامة / تعادل / تقطير جاف.

(د) تخمر كحولي / أكسدة جزئية / تعادل / تقطير جاف.

---

**٤٢** من المخطط التالي:




أي مما يلي صحيح؟ ..............

(أ) (X) كحول ، (Y) ألكوكسيد فلز.

(ب) (X) كحول ، (Y) ملح عضوي.

(جـ) (X) حمض أروماتي ، (Z) بنزين.

(د) (Y) ملح عضوي ، (Z) ألكان.

---

**٤٣** ما الخطوات الصحيحة للحصول على الإيثين من الأسيتالدهيد؟ ..............

(أ) أكسدة – تعادل – هدرجة – تقطير جاف – تسخين شديد مع تبريد سريع.

(ب) أكسدة – تسخين مع تبريد سريع – هلجنة – هدرجة جزئية.

(جـ) أكسدة – تعادل – تقطير جاف – تسخين مع تبريد سريع – هدرجة جزئية.

(د) هدرجة – أكسدة – تعادل – تقطير جاف – تسخين شديد مع تبريد سريع.

---

**٤٤** A ، B مركبان عضويان الصيغة الجزيئية لهما:

$(A) : C_2H_2 \quad , \quad (B) : C_3H_4$

عند حدوث هيدرة حفزية لكلٍ منهما على حدة نحصل على مركب صيغته العامة ..............

(أ) $C_nH_{2n-2}O$

(ب) $C_nH_{2n}O$

(جـ) $C_nH_{2n+2}O_2$

(د) $C_nH_{2n+2}O$

## ثالثًا الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

٤٥ من الجدول التالي:

| (A) | (B) | (C) | (D) |
|---|---|---|---|
| Fe | $FeSO_4$ | $FeCO_3$ | $Fe(OH)_3$ |

**أجب عن الأسئلة التالية:**

① ما الخطوات اللازمة لتحويل ... ؟

ⓐ المركب (D) إلى العنصر (A)

ⓑ المركب (C) إلى المركب (B)

② أي من المواد السابقة يمكنه تحضير ... ؟

ⓐ أكسيد الحديد III بتسخينها بمعزل عن الهواء

ⓑ أكسيد الحديد II بتسخينها بمعزل عن الهواء

---

٤٦ إستر **(A)** ، صيغته الجزيئية $(CH_3COOC_6H_5)$

① ما الاسم الكيميائي للإستر **(B)** الذي له نفس الصيغة الجزيئية ويشتق من الميثانول؟

② ما ناتج التحلل النشادري للإستر **(B)** ؟

# اختبار ٣٩ : تجريبي الوافي – نموذج ١٨

مُجاب عنه



## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

١ التركيب الإلكتروني لأيون العنصر الانتقالي M في المركب MO يحتوي على إلكترون مفرد فإن هذا العنصر ..............

(أ) يدخل في صناعة قضبان السكك الحديدية.

(ب) يوجد في المجموعة 11 في الجدول الدوري.

(جـ) يستخدم في دباغة الجلود.

(د) يكون مع الألومنيوم سبائك تستخدم في هياكل الطائرات.

---

٢ عملية استخلاص الحديد من الهيماتيت في الفرن العالي يتم فيها تحول التركيب الإلكتروني للحديد ..............

(أ) من $3d^5$ , $4s^0$ إلى $3d^6$ , $4s^0$

(ب) من $3d^6$ , $4s^2$ إلى $3d^0$ , $4s^0$

(جـ) من $3d^5$ , $4s^0$ إلى $3d^5$ , $4s^2$

(د) من $3d^5$ , $4s^0$ إلى $3d^6$ , $4s^2$

---

٣ **في التفاعل التالي:** $2NO_{(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2NOCl_{(g)}$ , $\Delta H = -38$ kJ

إذا علمت أن طاقة تنشيط التفاعل الطردي للتفاعل السابق 62 kJ

فإن طاقة تنشيط التفاعل العكسي يساوي ..............

(أ) 24 kJ

(ب) 38 kJ

(جـ) 62 kJ

(د) 100 kJ

---

٤ عند تسخين أكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء ثم معالجة المادة الصلبة الناتجة بحمض الهيدروكلوريك المخفف يتكون ..............

(أ) كلوريد الحديد II وكلوريد الحديد III

(ب) كلوريد الحديد III وماء.

(جـ) كلوريد الحديد II وهيدروچين.

(د) كلوريد الحديد II وماء.

---

٥ عند تسخين هيدروكسيد الحديد III بشدة ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز إلى الناتج يتكون ..............

(أ) كلوريد الحديد III ويقل عدد الإلكترونات المفردة في أيون الحديد.

(ب) كلوريد الحديد III ويظل عدد الإلكترونات المفردة كما هو في أيون الحديد.

(جـ) كلوريد الحديد II ويزداد عدد الإلكترونات المفردة في أيون الحديد.

(د) كلوريد الحديد II ويظل عدد الإلكترونات المفردة كما هو في أيون الحديد.

❻ يُستخدم حمض الكبريتيك للكشف عن ..............

Ⓐ أيون الكلوريد وأيون الحديد II
Ⓑ أيون الكبريتيت وأيون الأمونيوم.
Ⓒ أيون البروميد وأيون الحديد III
Ⓓ أيون النترات وأيون الكالسيوم.

❼ يستخدم حمض الهيدروكلوريك المخفف في الكشف عن أيونات ..............

Ⓐ $Hg^{+}$ , $SO_4^{2-}$
Ⓑ $Pb^{2+}$ , $NO_2^{-}$
Ⓒ $Hg^{+}$ , $PO_4^{3-}$
Ⓓ $Ca^{2+}$ , $CO_3^{2-}$

❽ كل التفاعلات التالية تستخدم للكشف عن الأنيونات **ماعدا** ..............

Ⓐ إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى ملح كلوريد البوتاسيوم.
Ⓑ إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى محلول نترات الكالسيوم.
Ⓒ إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملح كبريتيت الصوديوم.
Ⓓ إضافة محلول كبريتات الماغنسيوم إلى محلول كربونات البوتاسيوم.

❾ يلزم .............. من محلول NaOH تركيزه 0.5 M لمعايرة 25 mL من محلول HBr تركيزه 0.25M

Ⓐ 5 mL
Ⓑ 12.5 mL
Ⓒ 20 mL
Ⓓ 25 mL

❿ أي التفاعلات التالية أسرع؟ ..............

| الاختيار | التغير في تركيزات المواد المتفاعلة $(mol.L^{-1})$ | الزمن (sec) |
|---|---|---|
| Ⓐ | 2.5 | 100 |
| Ⓑ | 3 | 90 |
| Ⓒ | 4.8 | 120 |
| Ⓓ | 2 | 80 |

⓫ **من التفاعل المتزن التالي :**

$N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$ , $K_p = 40$

إذا كانت الضغوط الجزئية لكل من : $(NO_2 = 1\ atm\ /\ N_2 = 0.1\ atm)$

ما ضغط غاز الأكسجين ؟ ..............

Ⓐ 0.5 atm
Ⓑ 2 atm
Ⓒ 0.25 atm
Ⓓ 4 atm

⑫ عملية تكوين ثاني أكسيد الكربون من العمليات الطاردة للحرارة ويعبر عنها بالمعادلة:

$$2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{2(g)}$$

يمكن زيادة الناتج من ثاني أكسيد الكربون عن طريق ..............

(أ) تقليل الضغط ورفع درجة الحرارة.

(ب) زيادة الضغط ورفع درجة الحرارة.

(جـ) زيادة الضغط وخفض درجة الحرارة.

(د) تقليل الضغط وخفض درجة الحرارة.

---

⑬ إذا كانت درجة تأين حمض عضوي ضعيف أحادي البروتون تساوي 2% في محلول تركيزه 0.2 mol/L

فيكون ثابت تأينه $K_a$ يساوي ..............

(أ) $8\times10^{-5}$ (ب) $8\times10^{-3}$

(جـ) $2\times10^{-3}$ (د) $4\times10^{-4}$

---

⑭ أيا من المحاليل التالية تكون قيمة pH له هي الأكبر؟ ..............

(أ) محلول النشادر 0.1 M

(ب) محلول هيدروكسيد الصوديوم 0.1 M

(جـ) محلول كلوريد الصوديوم 0.1 M

(د) محلول حمض الهيدروكلوريك 0.1 M

---

⑮ ما قيمة pOH لحمض النيتروز $HNO_2$ تركيزه 2 M ، ثابت تأينه $4.6\times10^{-4}$ ؟ ..............

(أ) 3.04 (ب) 10.96

(جـ) 1.52 (د) 12.48

---

⑯ ما قيمة حاصل الإذابة $K_{sp}$ لملح بروميد الرصاص II $PbBr_2$ درجة ذوبانه $1.04\times10^{-2}$ M ؟ ..............

(أ) $1.08\times10^{-4}$ (ب) $1.12\times10^{-6}$

(جـ) $4.499\times10^{-6}$ (د) $3.04\times10^{-5}$

---

⑰ أنيونات القنطرة الملحية في خلية دانيال ..............

(أ) تنتقل من القطب الموجب إلى الأنود وتتأكسد.

(ب) تنتقل من القطب السالب إلى الكاثود وتختزل.

(جـ) تنتقل من الأنود إلى الكاثود ولا تتأكسد ولا تختزل.

(د) تنتقل من القطب الموجب إلى القطب السالب ولا تتأكسد ولا تختزل.





⑱ إذا علمت أن الكادميوم يسبق النيكل في سلسلة الجهود الكهربية وأن emf للخلية المكونة منهما 0.17 V
إذا كان جهد تأكسد الكادميوم 0.4 V ، ما جهد تأكسد النيكل ؟ ..............

(أ) + 0.57 V
(ب) − 0.57 V
(ج) + 0.23 V
(د) − 0.23 V

---

⑲ أي مما يلي يحدث عند شحن المركم الرصاصي ؟ ..............

(أ) تزداد كتلة القطب السالب وتقل كتلة القطب الموجب.
(ب) تقل كتلة القطب السالب وتزداد كتلة القطب الموجب.
(ج) تزداد كتلة القطب السالب وتزداد كتلة القطب الموجب.
(د) تقل كتلة القطب السالب وتقل كتلة القطب الموجب.

---

⑳ يمكن الحصول على النحاس النقي من سبيكة النحاس الأصفر عن طريق عمل خلية تحليلية تتكون من ..............

(أ) أنود من النحاس وكاثود من النحاس الأصفر وإلكتروليت من كلوريد النحاس II
(ب) أنود من الخارصين وكاثود من النحاس الأصفر وإلكتروليت من كلوريد الخارصين
(ج) أنود من النحاس الأصفر وكاثود من النحاس وإلكتروليت من كلوريد النحاس II
(د) أنود من النحاس الأصفر وكاثود من الخارصين وإلكتروليت من كلوريد الخارصين

---

㉑ أي زوج من أزواج العناصر التالية تعتبر فلزات نشيطة، ولكنها مقاومة للتآكل؟..............

(أ) الكروم / الألومنيوم.
(ب) الحديد / النحاس.
(ج) الصوديوم / البوتاسيوم.
(د) الخارصين / الفضة.

---

㉒ كمية الكهرباء اللازمة لترسيب نصف مول من فلز (X) من محلول يحتوي على أيونات ($X^{2+}$) تساوي ..............

(أ) 0.5 F
(ب) 0.25 F
(ج) 96500 C
(د) 193000 C

---

㉓ مركب (إيثيل بيوتين) يتبع الصيغة العامة ..............

(أ) $C_nH_{2n}$
(ب) $C_nH_{2n+1}$
(ج) $C_nH_{2n+2}$
(د) $C_nH_{2n-2}$

---

㉔ بالهيدرة الحفزية للإيثاين ثم أكسدة الناتج يتكون ..............

(أ) إيثانول.
(ب) إيثانال.
(ج) حمض ميثانويك.
(د) حمض إيثانويك.

**(٢٥)** هدرجة المركب الناتج من اختزال الفينول في الظروف المناسبة يؤدي إلى تكوين .............

(أ) حمض البكريك.　　(ب) مركب أروماتي.

(ج) مركب أليفاتي.　　(د) الطولوين.

---

**(٢٦)** يتكون مركب ميتا – كلورونيتروبنزين من .............

(أ) نيترة كلوروبنزين.　　(ب) هلجنة البنزين ثم نيترته.

(ج) نيترة البنزين ثم هلجنته.　　(د) ألكلة البنزين ثم نيترته.

---

**(٢٧)** ادرس الإسترات التالية، ثم أجب:

(1)　(2)　(3)　(4)

أي الإسترات السابقة تُشتق من حمض الفثاليك؟ .............

(أ) (2) فقط.　　(ب) (1) ، (2) فقط.

(ج) (3) ، (4) فقط.　　(د) (1) ، (2) ، (3) ، (4)

---

**(٢٨)** أي المركبات التالية قابلة للتأكسد؟ .............

(أ) $CH_3CH_2OH$　　(ب) $(CH_3)_3COH$

(ج) $CH_3COCH_3$　　(د) $CH_3COOH$

---

**(٢٩)** عند إحلال مجموعة ميثيل محل هيدروكسيل حمض الفورميك يتكون .............

(أ) إيثانويك.　　(ب) إيثانول.

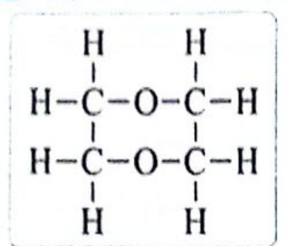
(ج) إيثانال.　　(د) إيثان.

---

**(٣٠)** ما عدد مولات NaOH اللازمة للتفاعل مع مول من أورثو كلورو حمض البنزويك لاتمام التفاعل (في الظروف المناسبة) ؟ .............

(أ) 1 mol　　(ب) 2 mol

(ج) 3 mol　　(د) 4 mol




٣١ المركب الذي أمامك قد ينتج عند $140°C$ من تفاعل ..........

(أ) 4 جزيء من الميثانول.

(ب) 2 جزيء من الإيثانول.

(ج) 1 جزيء من الإيثيلين جليكول مع 2 جزيء من الميثانول.

(د) 2 جزيء من الإيثيلين جليكول.

---

٣٢ قام طالب باستخدام خلات الصوديوم بإجراء الخطوات التالية :

(تقطير جاف – تسخين ثم تبريد – هيدرة حفزية – أكسدة)

ما الناتج الذي يحصل عليه الطالب؟ ..................

(أ) كحول إيثيلي.

(ب) حمض أسيتيك.

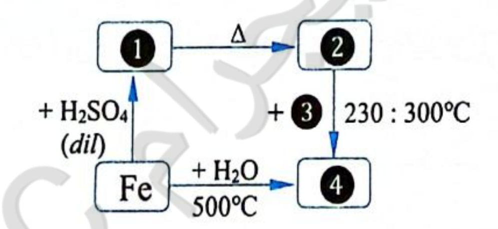
(ج) إيثيلين.

(د) إيثيلين جليكول.

---

**ثانيًا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"**

٣٣ من خلال المخطط التالي:




أي مما يلي صحيح؟ ..............

| الاختيار | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| (أ) | $FeSO_4$ | $FeO$ | $CO$ | $FeO$ |
| (ب) | $Fe_2(SO_4)_3$ | $Fe_2O_3$ | $H_2$ | $Fe_3O_4$ |
| (ج) | $Fe_2(SO_4)_3$ | $FeO$ | $CO$ | $Fe(OH)_3$ |
| (د) | $FeSO_4$ | $Fe_2O_3$ | $H_2$ | $Fe_3O_4$ |

---

٣٤ إذا علمت أن العنصر X غير انتقالي يدخل في صناعة عبوات المشروبات الغازية عند إضافة وفرة من محلول الصودا الكاوية إلى أيون $X^{3+}$ يتكون ..............

(أ) محلول عديم اللون.

(ب) راسب أبيض مخضر.

(ج) راسب أبيض جيلاتيني.

(د) راسب بني محمر.

٣٥ سبيكة من النحاس الأصفر كتلتها 8 g وضعت في حمض الهيدروكلوريك المخفف حتى تمام التفاعل فتصاعد 1.103 L من غاز الهيدروجين في STP ما نسبة النحاس في السبيكة؟ .............. [Cu = 63.5 , Zn = 65]

(أ) 40%

(ب) 60%

(ج) 39%

(د) 61%

---

٣٦ من التفاعل المتزن: $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ [N = 14]

عند الوصول إلى حالة الاتزان في إناء مُغلق حجمه 2 L، كانت كتلة غاز النيتروجين 5.6 g وحجم غاز الهيدروجين 8.96 L في STP وعدد جزيئات غاز النشادر $3.01\times10^{23}$ جزيء، ما قيمة ثابت الاتزان $K_c$؟ ..............

(أ) 19.53

(ب) 6.25

(ج) 78.125

(د) 12.5

---

٣٧ أذيب 0.02 mol من حمض ضعيف HY في محلول حجمه 100 mL

وكان عدد مولات الحمض المفككة $5\times10^{-3}$ mol ، ما تركيز أيون الهيدرونيوم لهذا الحمض؟ ..............

(أ) 0.5 M

(ب) 0.05 M

(ج) $5\times10^{-3}$ M

(د) $5\times10^{-4}$ M

---

٣٨ ثلاثة أنابيب اختبار (A) ، (B) ، (C) وضع بكل منها كمية مناسبة من حمض الهيدروكلوريك المخفف،

كما وضع في كل منها فلز مختلف وتركت لفترة مناسبة فتلاحظ ما يلي :

**الأنبوبة (A) :** صعود فقاقيع ببطئ لأعلى سطح الأنبوبة.

**الأنبوبة (B) :** صعود فقاقيع بسرعة لأعلى سطح الأنبوبة.

**الأنبوبة (C) :** عدم صعود أي فقاقيع لسطح الأنبوبة.

أي الاختيارات التالية تعبر عن الفلزات في الأنابيب الثلاثة ..............

(أ) الأنبوبة (A) : نحاس ، الأنبوبة (B) : خارصين ، الأنبوبة (C) : حديد

(ب) الأنبوبة (A) : ماغنيسيوم ، الأنبوبة (B) : حديد ، الأنبوبة (C) : نحاس

(ج) الأنبوبة (A) : خارصين ، الأنبوبة (B) : ماغنيسيوم ، الأنبوبة (C) : نحاس

(د) الأنبوبة (A) : خارصين ، الأنبوبة (B) : ماغنيسيوم ، الأنبوبة (C) : حديد

**٣٩** بإمرار كمية من الكهربية مقدارها 1 F في محلول كلوريد الصوديوم ينتج ..........

(أ) 1 mol من غاز $H_2$ عند المهبط.

(ب) 1 mol من فلز Na عند المهبط.

(ج) $\frac{1}{2}$ mol من غاز $Cl_2$ عند المصعد.

(د) قيمة أقل للرقم الهيدروچيني للمحلول.

---

**٤٠** من المخطط التالي:

$$\underset{(A)}{C_7H_8O} \xrightarrow{(1)} \underset{(B)}{C_7H_6O} \xrightarrow{(2)} \underset{(C)}{C_7H_6O_2}$$

ما اسم العملية (1) والمركب (C) ؟ ..........

(أ) أكسدة / حمض سلسليك.

(ب) أكسدة / حمض بنزويك.

(ج) اختزال / بنزالدهيد.

(د) أكسدة / بنزالدهيد.

---

**٤١** عند تفاعل المركب (A) مع الماء وفى وجود $H_2SO_4 + HgSO_4$ مع التسخين تتكون المادة (B) التي يمكن أكسدتها إلى حمض (C) ، ما الصيغة الكيميائية للمركبات (A) ، (B) ، (C) ؟ ..........

| الاختيار | A | B | C |
|---|---|---|---|
| (أ) | $C_3H_4$ | $CH_3COCH_3$ | $CH_3CH_2CHO$ |
| (ب) | $C_2H_2$ | $CH_3CHO$ | $CH_3COCH_3$ |
| (ج) | $C_3H_4$ | $CH_3CH_2CHO$ | $CH_3CH_2COOH$ |
| (د) | $C_2H_2$ | $CH_3CHO$ | $CH_3COOH$ |

---

**٤٢** ما ناتج التحلل المائي في وجود هيدروكسيد الصوديوم لأيزومر حمض البنزويك؟ ..........

(أ) أسيتات الصوديوم وإيثانول.

(ب) أسيتات الصوديوم وفينول.

(ج) فورمات الصوديوم وميثانول.

(د) فورمات الصوديوم وفينوكسيد الصوديوم.

---

**٤٣** الترتيب الصحيح لخطوات الحصول على الإثير المعتاد من الإيثاين هي ..........

(أ) التفاعل مع $H_2SO_4$ عند 140°C – أكسدة – اختزال في وجود $CuCrO_4$ عند 200°C – هيدرة حفزية.

(ب) هيدرة حفزية – أكسدة – اختزال في وجود $CuCrO_4$ عند 200°C – التفاعل مع $H_2SO_4$ عند 140°C

(ج) هيدرة حفزية – أكسدة – التفاعل مع $H_2SO_4$ عند 140°C – اختزال في وجود $CuCrO_4$ عند 200°C

(د) هيدرة حفزية – اختزال في وجود $CuCrO_4$ عند 200°C – التفاعل مع $H_2SO_4$ عند 180°C – أكسدة.

**٤٤** يمكن الحصول على زيت المروخ من 2- هيدروكسي بنزالدهيد (حلقة بنزين عليها $CHO$ و $OH$) عن طريق ............

(أ) اختزال ثم تفاعل مع حمض الأسيتيك.

(ب) اختزال ثم تفاعل مع الميثانول.

(جـ) أكسدة ثم تفاعل مع الميثانول.

(د) أكسدة ثم تفاعل مع حمض الأسيتيك.

---

## ثالثاً الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

**٤٥** من المخطط التالي :

$Fe_2O_3 \xrightarrow[850^\circ C]{+(A)} (B) + CO_2$

$(B) \xrightarrow{+Cl_2} (C)$

$(C) \xrightarrow{+NaOH} (D)$

$(D) \xrightarrow{250^\circ C} Fe_2O_3$

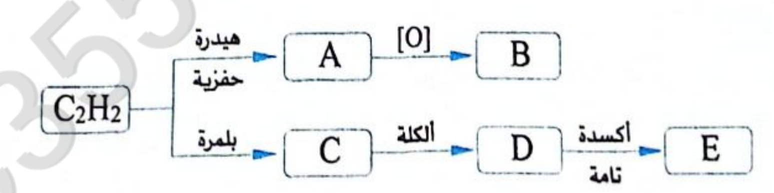
أي من المواد المجهولة السابقة ... ؟

① لا تذوب في الماء ولكن تذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف.

② تحتوي على نفس العدد من الإلكترونات المفردة في كاتيوناتها.

---

**٤٦** من المخطط التالي:




أي من المواد المجهولة السابقة يمكن أن ... ؟

① يستخدم ملحه الصوديومي كمادة حافظة.

② يستخدم في صناعة المبيدات الحشرية.

③ يتأكسد ويختزل.

④ يعطي عند نيترته مادة متفجرة.





# اختبار ٤٠ : تجريبي الوافي – نموذج ١٩




## أولاً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجة واحدة"

❶ عنصران من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى، لكل منهما مركب يُستخدم كمبيد للفطريات فإن العنصرين يقعان في المجموعتين ..............

(أ) IB , VIB

(ب) IB , VIIB

(ج) IIIB , IIB

(د) IIB , VIIB

❷ قطعة من الحديد الخام كتلتها 5 kg مرت بعملية فيزيائية فأصبحت كتلتها 3 kg فإن هذه العملية التي أجريت عليها ..............

(أ) تكسير.

(ب) تلبيد.

(ج) تركيز.

(د) اختزال خام الحديد.

❸ أي مما يلي يُعبر عن السبيكة المُستخدمة في الأفران الكهربية ونوعها؟ ..............

(أ) النيكل كروم – استبدالية.

(ب) النيكل كروم – بينية.

(ج) الديورألومين – بينفلزية.

(د) النحاس والذهب – استبدالية.

❹ تحول كبريتات الحديد II إلى أكسيد الحديد II يتضمن عمليتي ..............

(أ) انحلال حراري ثم أكسدة.

(ب) اختزال ثم إحلال بسيط.

(ج) اختزال ثم انحلال حراري.

(د) انحلال حراري ثم اختزال.

❺ أي مما يلي يحدث للحديد عند تسخين كبريتات الحديد II تسخينًا شديدًا؟ ..............

(أ) يتأكسد ويتحول تركيبه الإلكتروني من $3d^6$ إلى $3d^5$

(ب) يتأكسد ويتحول تركيبه الإلكتروني من $3d^5$ إلى $3d^6$

(ج) يختزل ويتحول تركيبه الإلكتروني من $3d^6$ إلى $3d^5$

(د) يختزل ويتحول تركيبه الإلكتروني من $3d^5$ إلى $3d^6$





❻ عند إضافة محلول كبريتات الماغنسيوم إلى محلول الملحين (X) ، (Y) فإن محلول الملح (X) يُعطي راسب أبيض على البارد، بينما مع محلول الملح (Y) يُعطي راسب أبيض بعد التسخين فإن الملحين (X) ، (Y) هما ..............

(أ) $X : Na_2CO_3$ , $Y : Na_2SO_3$

(ب) $X : Na_2CO_3$ , $Y : NaHCO_3$

(ج) $X : NaHCO_3$ , $Y : Na_2CO_3$

(د) $X : NaNO_3$ , $Y : NaHCO_3$

---

❼ للكشف عن كاتيون الرصاص II في المحاليل المائية يمكن استخدام كل مما يأتي **ماعدا** ..............

(أ) محلول نترات الفضة.

(ب) حمض الهيدروكلوريك المخفف.

(ج) محلول كبريتيد الصوديوم.

(د) محلول كبريتات البوتاسيوم.

---

❽ أي زوج مما يلي ينتج عن خلطهما ناتج غازي؟ ..............

(أ) حمض الكبريتيك المركز وملح كلوريد الكالسيوم.

(ب) محلول هيدروكسيد الباريوم وحمض الكبريتيك 0.1 M

(ج) فلز النحاس وحمض الهيدروكلوريك 0.1 M

(د) محلول نترات الألومنيوم ومحلول كلوريد الصوديوم.

---

❾ عند معايرة محلول هيدروكسيد البوتاسيوم مع محلول حمض الكبريتيك المخفف، فإذا كان للمحلولين نفس التركيز، فإن عند التعادل يكون حجم الحمض المستخدم ..............

(أ) مساويًا لحجم القلوي.

(ب) نصف حجم القلوي.

(ج) ضعف حجم القلوي.

(د) أربع أمثال حجم القلوي.

---

❿ محلول 0.1 M من حمض .............. يوصل التيار الكهربي بدرجة أكبر.

(أ) $H_2SO_4$

(ب) $H_2SO_3$

(ج) $CH_3COOH$

(د) $H_2CO_3$

---

⓫ إذا علمت أن ثابت التأين لحمض ضعيف ($K_a = 1.6\times10^{-5}$) عند درجة حرارة 25°C وأن تركيز الحمض هو ($3.6\times10^{-3}$) ، فإن قيمة pH تساوي ..............

(أ) 2.4

(ب) 11.6

(ج) 10.4

(د) 3.6

**١٢ في التفاعل المتزن المُقابل:** $SO_{3(g)} \rightleftharpoons SO_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)}$ , $\Delta H = (+)$

فإن التغير الحادث عند إضافة عامل حفاز للتفاعل السابق ..............

(أ) ينشط التفاعل في الاتجاه الطردي.

(ب) ينشط التفاعل في الاتجاه العكسي.

(ج) يزيد سرعة التفاعل الطردي والتفاعل العكسي في نفس الوقت.

(د) يؤدي إلى زيادة تركيز النواتج.

---

**١٣ أي الأشكال البيانية الآتية تعبر عن العلاقة بين قيمتي pH ، pOH للمحلول الواحد بثبوت درجة الحرارة؟** ..............



(أ) (ب) (ج) (د)

---

**١٤ أي من أزواج الأحماض الآتية ضعيفة التوصيل للكهرباء؟** ..............

(أ) حمض الكبريتيك / حمض السيتريك.

(ب) حمض النيتريك / حمض الفورميك.

(ج) حمض الفوسفوريك / حمض البروبانويك.

(د) حمض البيروكلوريك / حمض الهيدروفلوريك.

---

**١٥ ما قيمة pH لحمض الكبريتيك الذي يتعادل 40 mL منه مع 20 mL من هيدروكسيد البوتاسيوم 0.2 M ؟** ..............

(أ) 0.3 (ب) 1

(ج) 1.3 (د) 2

---

**١٦ قاعدة ضعيفة قيمة pH لها = 11 ، أضيف إليها كمية من الماء حتى قل تركيزها إلى الربع**

**ما قيمة pOH للمحلول بعد تخفيفه؟** ..............

(أ) 3 (ب) 3.3

(ج) 5 (د) 5.4

---

**١٧ خلية مكونة من عنصرين (X) ، (Y) القوة الدافعة الكهربية لها تساوي (+ 1.03 V)**

فإذا كان جهد التأكسد القياسي للعنصر (X) يساوي (+ 0.23 V) والإلكترونات تنتقل من (X) إلى (Y) خلال السلك،

فإن جهد تأكسد العنصر (Y) يساوي ..............

(أ) + 0.8 V (ب) + 1.26 V

(ج) −1.26 V (د) − 0.8 V

⓲ إذا علمت أن جهود الاختزال القطبية لكل من :

على الترتيب هي : $(Ag^{+} , Al^{3+} , Pb^{2+} , Cu^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , Zn^{2+})$

$(+0.80 , -1.67 , -0.13 , +0.34 , -2.4 , -0.41 , -0.76)$ Volt

فأي مما يلي لا يحدث تفاعل؟ ..............

(أ) قطب حديد في محلول كبريتات الألومنيوم.

(ب) قطب خارصين في محلول نترات الرصاص II

(ج) قطب ماغنسيوم في محلول كبريتات الخارصين.

(د) قطب نحاس في محلول نترات الفضة.

---

⓳ من قيم الجهود التالية :

① $AgCl_{(s)} + e^{-} \longrightarrow Ag_{(s)} + Cl^{-}_{(aq)}$ $E^{o} = +0.222$ V

② $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow Cu_{(s)}$ $E^{o} = +0.34$ V

ما قيمة القوة الدافعة الكهربية الناتجة من التفاعل التالي ؟ ..............

$$2Ag_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} + 2Cl^{-}_{(aq)} \longrightarrow 2AgCl_{(s)} + Cu_{(s)}$$

(أ) $-0.118$ V

(ب) $-0.762$ V

(ج) $+0.104$ V

(د) $+0.118$ V

---

⓴ عند تمام شحن بطارية الرصاص الحامضية يحدث كل مما يلي **ماعدا** ..............

(أ) يزداد تركيز الحمض.

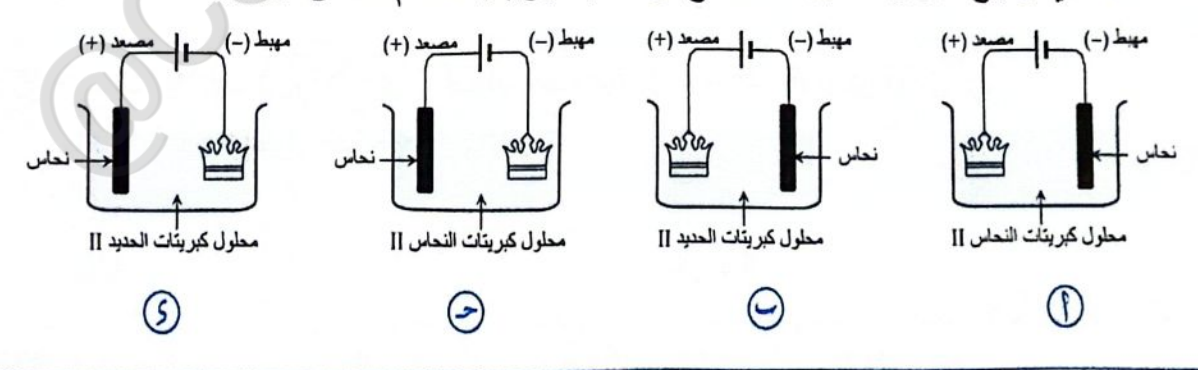
(ب) كثافة الحمض تساوي $1.28 : 1.3\ g/cm^3$

(ج) تقل قيمة pOH

(د) تقل قيمة pH

---

㉑ ما الشكل الذي يوضِّح الجهاز المُناسِب لطلاء تاج من الحديد كهربيًّا باستخدام النحاس؟ ..............




---

㉒ للحصول على 27 g من الألومنيوم بالتحليل الكهربي لخام البوكسيت نحتاج إلى كمية من الكهرباء مقدارها ..............

[Al = 27]

(أ) 3 F

(ب) 0.5 F

(ج) 1 F

(د) 2 F



٢٣ تؤدي الهلجنة في ضوء الشمس (UV) للمركب الناتج من اختزال الفينول تحت الظروف المناسبة إلى تكوين ..........

(أ) أحادي كلورو بنزين.
(ب) كلوريد الفاينيل.
(ج) الجامكسان.
(د) حمض البكريك.

٢٤ لا يمكن تطبيق قاعدة ماركونيكوف على مركب ..........

(أ) 2– ميثيل –2– بيوتين.
(ب) 2،3– ثنائي ميثيل –2– بيوتين.
(ج) 1– برومو إيثين.
(د) بروبين.

٢٥ ما اسم IUPAC للصيغة البنائية المقابلة؟ ..........

$$CH_3-CH_2-\underset{}{\overset{C_2H_5}{\overset{|}{C}H}}-CH_3$$

(أ) 2– إيثيل بيوتان.
(ب) 3– ميثيل بنتان.
(ج) 3– إيثيل بيوتان.
(د) 2– ميثيل بنتان.

٢٦ الهيدرة الحفزية لمركب (2– ميثيل –2– بيوتين) في وسط حامضي تُعطي ..........

(أ) كحول أولي.
(ب) كحول ثانوي.
(ج) 2– ميثيل –2– بيوتانول.
(د) 2– ميثيل –1– بيوتانول.

٢٧ الصيغة الجزيئية للكاتيكول ..........

(أ) $C_6H_6O_2$
(ب) $C_6H_6O_3$
(ج) $C_6H_6O_4$
(د) $C_6H_4O_2$

٢٨ الصيغة البنائية للإستر الذي أمامك ينتج من تفاعل ..........

$$C_6H_4(COO-CH_3)_2$$

(أ) 1 مول حمض فثاليك مع 1 مول إيثيلين جليكول.
(ب) 1 مول حمض فثاليك مع 2 مول ميثانول.
(ج) 2 مول حمض بنزويك مع 1 مول إيثيلين جليكول.
(د) 2 مول حمض بنزويك مع 2 مول ميثانول.

٢٩ عند أكسدة الإيثيلين جليكول أكسدة تامة يتكون ..........

(أ) $H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$

(ب) $H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$

(ج) $H-\underset{H}{\underset{|}{\overset{OH}{\overset{|}{C}}}}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$

(د) $HO-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$

٣٠ أي مما يلي يمثل صيغة بروبانوات الميثيل؟ ..............

(أ) $CH_3CH_2COOCH_3$
(ب) $CH_3COOCH_2CH_3$
(جـ) $HCOOCH_2CH_3$
(د) $HCOOCH_2CH_2CH_3$

---

٣١ ما الصيغة الكيميائية لتكاثف جزيئين من الجلايسين؟ ..............

(أ) $H_2N-CH_2-CO-CH_2-NH-COOH$
(ب) $H_2N-CH_2-NH-CO-CH_2-COOH$
(جـ) $H_2N-CH_2-CO-NH-CH_2-COOH$
(د) $H_2N-CO-CH_2-NH-CH_2-COOH$

---

٣٢ أي من المركبات الهيدروكسيلية التالية قابلة للأكسدة بمحلول برمنجانات البوتاسيوم المحمضة؟ ..............

(أ) هكسانول حلقي.
(ب) حمض الكربوليك.
(جـ) 2- ميثيل -2- بروبانول.
(د) حمض السيتريك.

---

## ثانيًا الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان"

٣٣ من مخطط التفاعلات التالي:

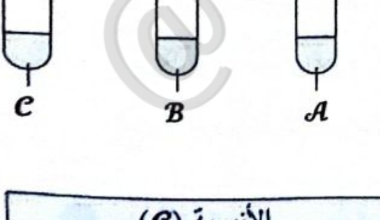
$X_{(s)} \xrightarrow{\Delta}$ أكسيد حديد أحمر $\xrightarrow[\Delta]{\text{حمض مركز}} Y \xrightarrow[\text{هيدروكسيد أمونيوم}]{\text{محلول}} Z_{(s)}$

فإن المواد (X) , (Y) , (Z) هي ..............

(أ) (X) $FeSO_4$ , (Y) $FeCl_2$ , (Z) $Fe(OH)_2$
(ب) (X) $FeCO_3$ , (Y) $FeCl_3$ , (Z) $Fe(OH)_2$
(جـ) (X) $FeCO_3$ , (Y) $FeCl_2$ , (Z) $Fe(OH)_3$
(د) (X) $FeSO_4$ , (Y) $FeCl_3$ , (Z) $Fe(OH)_3$

---

٣٤ أضيف حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى الأنابيب الثلاثة التي أمامك:




في الأنبوبة (A) : تكون راسب أصفر بطول الأنبوبة.
في الأنبوبة (B) : تكون راسب أبيض.
في الأنبوبة (C) : لا يتكون راسب.

ما الاحتمال الصحيح للمواد الموجودة في الأنابيب الثلاثة؟ ..............

| الاختيار | الأنبوبة (A) | الأنبوبة (B) | الأنبوبة (C) |
|---|---|---|---|
| (أ) | فوسفات الصوديوم | نترات الفضة | كبريتات الباريوم |
| (ب) | يوديد الصوديوم | بيكربونات الصوديوم | كبريتيد الصوديوم |
| (جـ) | كبريتات الصوديوم | كربونات الصوديوم | فوسفات الصوديوم |
| (د) | ثيوكبريتات الصوديوم | نترات الفضة | كبريتيت الصوديوم |

٣٥ وضعت قطعة حديد مغطاه بطبقة نحاس كتلتها 250g في كأس زجاجية به حمض نيتريك مركز فتصاعد 200g من غاز $NO_2$ ، ما النسبة المئوية للحديد؟ .................. [N = 14 , Cu = 63.5 , O = 16]

(أ) 40 %

(ب) 20 %

(ج) 60 %

(د) 44.8 %

---

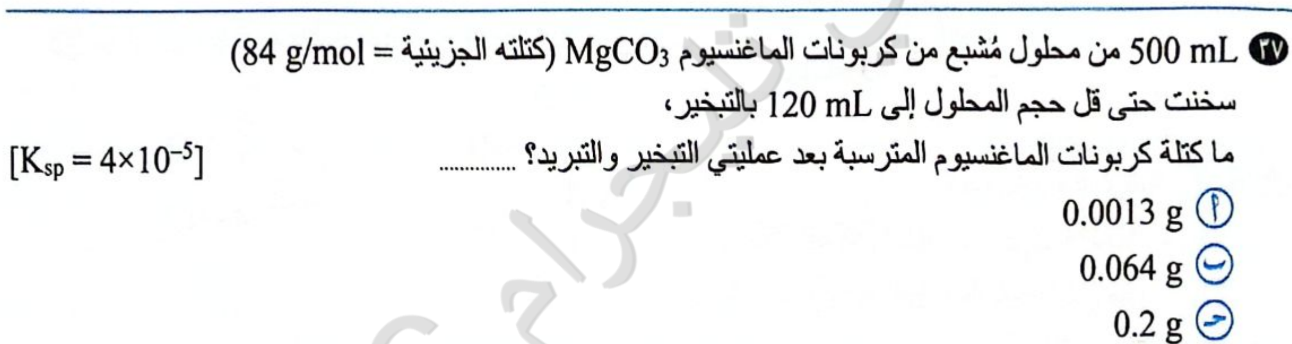
٣٦ حمض ضعيف أحادي البروتون HX ، إذا علمت أن تركيز أيون $[X^-] = 5\times10^{-3}$ M الناتج في محلول حجمه 200 mL ، ما عدد المولات المتفككة لهذا الحمض ؟.............

(أ) $1\times10^{-2}$

(ب) $1\times10^{-3}$

(ج) $1\times10^{-4}$

(د) $1\times10^{-5}$



---

٣٧ 500 mL من محلول مُشبع من كربونات الماغنسيوم $MgCO_3$ (كتلته الجزيئية = 84 g/mol) سخنت حتى قل حجم المحلول إلى 120 mL بالتبخير،

ما كتلة كربونات الماغنسيوم المترسبة بعد عمليتي التبخير والتبريد؟ .............. $[K_{sp} = 4\times10^{-5}]$

(أ) 0.0013 g

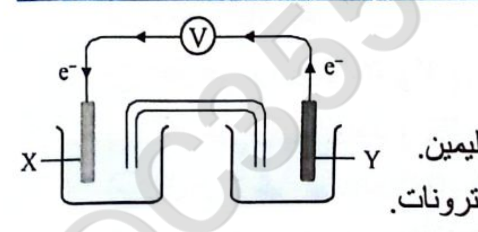
(ب) 0.064 g

(ج) 0.2 g

(د) 0.27 g

---

٣٨ **من الشكل الآتي:**




حدِّد أيُّ قطب هو المصعد، وأيُّ قطب هو المهبط. علِّل إجابتك .............

(أ) X هو المصعد؛ لأنه يقع على اليسار، Y هو المهبط؛ لأنه يقع على اليمين.

(ب) X هو المصعد؛ لأنه يكتسب إلكترونات، Y هو المهبط؛ لأنه يفقد إلكترونات.

(ج) X هو المهبط؛ لأنه يكتسب إلكترونات، Y هو المصعد؛ لأنه يفقد إلكترونات.

(د) X هو المهبط؛ لأنه يفقد إلكترونات، Y هو المصعد؛ لأنه يكتسب إلكترونات.

---

٣٩ عند إمرار نفس كمية الكهرباء في خليتين تحليليتين متصلتين على التوالي تحتوي الأولى على أيونات الفضة والثانية على أيونات الذهب فكانت كتلة الفضة المترسبة في الخلية الأولى 2.158 g ، وكتلة الذهب المترسبة في الخلية الثانية 1.314 g ، ما عدد تأكسد الذهب في محلول الخلية الثانية ؟ ............. [Ag = 108 , Au = 197]

(أ) أحادي.

(ب) ثنائي.

(ج) ثلاثي.

(د) رباعي.

**٤٠** للحصول على الجامكسان من الطولوين تتم بإحدى الخطوات التالية ..........

(أ) أكسدة - اختزال - تحلل مائي - هلجنة بالكلور.

(ب) أكسدة - تعادل - تقطير جاف - هلجنة بالبروم.

(جـ) أكسدة - تعادل - تقطير جاف - هلجنة بالكلور.

(د) هلجنة بالكلور - أكسدة - تقطير جاف - هلجنة.

---

**٤١** يمكن الحصول على إثير ثنائي الإيثيل من حمض الأسيتيك عن طريق ..................

(أ) الاختزال ثم نزع الماء عند 140°C

(ب) الاختزال ثم نزع الماء عند 180°C

(جـ) الأكسدة ثم نزع الماء عند 140°C

(د) الأكسدة ثم نزع الماء عند 180°C

---

**٤٢** ما الصيغة البنائية للأميد الناتج من التحلل النشادري للإستر (حلقة بنزين مرتبط بها $C(=O)-O-CH_3$ و $O-CH_3$)؟ ..............

(أ) حلقة بنزين مرتبط بها $C(=O)-NH_2$ و $O-NH_2$

(ب) حلقة بنزين مرتبط بها $C(=O)-NH_2$ و $O-CH_3$

(جـ) $CH_3CONH_2$

(د) حلقة بنزين مرتبط بها $C(=O)-O-CH_3$ و $O-NH_2$

---

**٤٣** عند مقارنة حجمين متساويين من تركيزين متساويين من حمض البنزويك وحمض الخليك

فإن حمض البنزويك .............. حمض الخليك.

(أ) أكبر في تركيز أيونات $[H^+]$ وأكبر في قيمة pH

(ب) أكبر في تركيز أيونات $[H^+]$ وأقل في قيمة pH

(جـ) أقل في تركيز أيونات $[H^+]$ وأكبر في قيمة pH

(د) أقل في تركيز أيونات $[H^+]$ وأقل في قيمة pH

---

**٤٤** من المخطط التالي:

X + HBr → Z

Y + $2Br_2$ (UV) → Z

$C_2H_2$ + 2HBr → Z

أي الاجابات التالية صحيحة ؟ ..............

| | Z | Y | X |
|---|---|---|---|
| (أ) | 1،1- ثنائي برومو إيثان | إيثان | بروميد ڤاينيل |
| (ب) | 2،1- ثنائي برومو إيثان | إيثاين | إيثين |
| (جـ) | 1،1- ثنائي برومو إيثان | برومو إيثان | إيثان |
| (د) | 2،1- ثنائي برومو إيثان | إيثان | برومو إيثين |

## ثالثًا الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) "كل سؤال درجتان"

٤٥ ادرس المخطط التالي:



أجب عن الأسئلة التالية :

① أي من المركبات المجهولة السابقة كاتيونها أعلى في العزم المغناطيسي؟

② ما المركب النهائي الناتج من إمرار غاز الكلور على المركب (C) ثم تفاعل الناتج مع محلول قلوي ؟

---

٤٦ ادرس الفقرة التالية ثم اجب :

"ينتج مركب بروبانوات الميثيل من تفاعل الكحول (X) مع الحمض (Y)"

① ما شرط إجراء هذا التفاعل للحصول على الناتج ؟

② اكتب اسم كل من الكحول (X) ، والحمض (Y) المستخدمين.

③ اكتب الصيغة البنائية لهذا الإستر.

④ اكتب الصيغة البنائية لأيزومر متفرع لهذا الإستر يحتوي على مجموعة كربوكسيل.

# الإجابات النموذجية











## إجابات اختبار ١

### أولًا الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ (د) | ٢ (ب) | ٣ (جـ) | ٤ (جـ) | ٥ (أ) |
| ٦ (د) | ٧ (ب) | ٨ (جـ) | ٩ (أ) | ١٠ (أ) |
| ١١ (أ) | ١٢ (جـ) | ١٣ (ب) | ١٤ (د) | ١٥ (أ) |
| ١٦ (أ) | ١٧ (جـ) | ١٨ (جـ) | ١٩ (ب) | ٢٠ (ب) |
| ٢١ (د) | ٢٢ (جـ) | ٢٣ (جـ) | ٢٤ (د) | ٢٥ (أ) |
| ٢٦ (د) | ٢٧ (أ) | ٢٨ (د) | ٢٩ (جـ) | ٣٠ (د) |
| ٣١ (د) | ٣٢ (د) | ٣٣ (أ) | ٣٤ (د) | ٣٥ (د) |
| ٣٦ (د) | ٣٧ (ب) | ٣٨ (د) | ٣٩ (جـ) | ٤٠ (ب) |
| ٤١ (أ) | ٤٢ (جـ) | ٤٣ (ب) | ٤٤ (أ) | |

### ثانيًا الأسئلة المقالية

٤٥ ① E ② A ③ F ④ D

٤٦ ① B ② A ③ B ④ D

## إجابات اختبار ٢

### أولًا الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ (جـ) | ٢ (ب) | ٣ (د) | ٤ (أ) | ٥ (أ) |
| ٦ (د) | ٧ (د) | ٨ (د) | ٩ (أ) | ١٠ (جـ) |
| ١١ (أ) | ١٢ (ب) | ١٣ (د) | ١٤ (د) | ١٥ (ب) |
| ١٦ (د) | ١٧ (جـ) | ١٨ (ب) | ١٩ (ب) | ٢٠ (د) |
| ٢١ (د) | ٢٢ (د) | ٢٣ (د) | ٢٤ (جـ) | ٢٥ (جـ) |
| ٢٦ (ب) | ٢٧ (جـ) | ٢٨ (جـ) | ٢٩ (ب) | ٣٠ (جـ) |
| ٣١ (جـ) | ٣٢ (أ) | ٣٣ (جـ) | ٣٤ (د) | ٣٥ (جـ) |
| ٣٦ (أ) | ٣٧ (أ) | ٣٨ (أ) | ٣٩ (ب) | ٤٠ (أ) |
| ٤١ (د) | ٤٢ (ب) | ٤٣ (ب) | ٤٤ (ب) | |

### ثانيًا الأسئلة المقالية

٤٥ ① نترات الفضة $AgNO_3$

② يتكون راسب أصفر من فوسفات الفضة $Ag_3PO_4$

٤٦ ① المركب $A_2B_3$ هو كبريتات الحديد III $Fe_2(SO_4)_3$

② المركب $A(OH)_3$ هو هيدروكسيد الحديد III $Fe(OH)_3$

## إجابات اختبار ٣

### أولًا الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ (د) | ٢ (د) | ٣ (د) | ٤ (أ) | ٥ (د) |
| ٦ (ب) | ٧ (د) | ٨ (أ) | ٩ (أ) | ١٠ (أ) |
| ١١ (ب) | ١٢ (د) | ١٣ (د) | ١٤ (أ) | ١٥ (د) |
| ١٦ (د) | ١٧ (ب) | ١٨ (د) | ١٩ (جـ) | ٢٠ (جـ) |
| ٢١ (د) | ٢٢ (د) | ٢٣ (أ) | ٢٤ (أ) | ٢٥ (ب) |
| ٢٦ (جـ) | ٢٧ (أ) | ٢٨ (د) | ٢٩ (ب) | ٣٠ (أ) |
| ٣١ (أ) | ٣٢ (د) | ٣٣ (أ) | ٣٤ (د) | ٣٥ (ب) |
| ٣٦ (جـ) | ٣٧ (د) | ٣٨ (د) | ٣٩ (د) | ٤٠ (أ) |
| ٤١ (جـ) | ٤٢ (جـ) | ٤٣ (أ) | ٤٤ (أ) | |

### ثانيًا الأسئلة المقالية

٤٥ ① الصيغة الكيميائية للأكسيد الأكثر استقرارًا هي $XO_2$ أو $TiO_2$

② $[Ar], 3d^1$

٤٦ ① $(X) : Fe(OH)_3$ ، $(Y) : Fe_2O_3$

② أثر $H_2SO_4$ على (Y) : يتكون كبريتات الحديد III وماء.

أثر $H_2SO_4$ على (Z) : يتكون غاز HCl ومحلول $Na_2SO_4$

## إجابات اختبار ٤

### أولًا الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ (جـ) | ٢ (أ) | ٣ (جـ) | ٤ (د) | ٥ (د) |
| ٦ (جـ) | ٧ (د) | ٨ (ب) | ٩ (د) | ١٠ (جـ) |
| ١١ (د) | ١٢ (ب) | ١٣ (جـ) | ١٤ (جـ) | ١٥ (ب) |
| ١٦ (د) | ١٧ (أ) | ١٨ (د) | ١٩ (أ) | ٢٠ (أ) |
| ٢١ (ب) | ٢٢ (جـ) | ٢٣ (د) | ٢٤ (جـ) | ٢٥ (جـ) |
| ٢٦ (د) | ٢٧ (ب) | ٢٨ (ب) | ٢٩ (د) | ٣٠ (د) |
| ٣١ (أ) | ٣٢ (د) | ٣٣ (أ) | ٣٤ (أ) | ٣٥ (د) |
| ٣٦ (جـ) | ٣٧ (د) | ٣٨ (د) | ٣٩ (د) | ٤٠ (جـ) |
| ٤١ (ب) | ٤٢ (جـ) | ٤٣ (جـ) | ٤٤ (أ) | |

### ثانيًا الأسئلة المقالية

٤٥ $Ba(OH)_2 > NaOH > NH_4OH > H_2CO_3 > HCl > H_2SO_4$

حمض الكبريتيك قوي تام التأين يحتوي على أيونين $H^+$

حمض الهيدروكلوريك قوي تام التاين يحتوي على أيون $H^+$ واحد

حمض الكربونيك حمض ضعيف

هيدروكسيد الأمونيوم قلوي ضعيف

هيدروكسيد الصوديوم قاعدة قوية تامة التأين تحتوي على أيون $OH^-$

هيدروكسيد الباريوم قاعدة قوية تامة التأين تحتوي على أيونين $OH^-$

٤٦ من خلال التفاعل: $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)} + Heat$

يمكن زيادة $[NH_3]$ بواسطة:

(١) خفض درجة الحرارة.

(٢) زيادة الضغط.

(٣) سحب النشادر.





## إجابات اختبار ٥

### أولاً الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ أ | ٢ ب | ٣ د | ٤ أ | ٥ أ |
| ٦ ب | ٧ د | ٨ ج | ٩ أ | ١٠ أ |
| ١١ ب | ١٢ أ | ١٣ د | ١٤ د | ١٥ أ |
| ١٦ ج | ١٧ أ | ١٨ ب | ١٩ د | ٢٠ أ |
| ٢١ أ | ٢٢ د | ٢٣ ب | ٢٤ ب | ٢٥ أ |
| ٢٦ د | ٢٧ ج | ٢٨ د | ٢٩ د | ٣٠ د |
| ٣١ د | ٣٢ أ | ٣٣ ج | ٣٤ أ | ٣٥ د |
| ٣٦ ج | ٣٧ أ | ٣٨ ب | ٣٩ د | ٤٠ ج |
| ٤١ ب | ٤٢ ج | ٤٣ ب | ٤٤ ب | |

### ثانياً الأسئلة المقالية

٤٥ الكتلة المترسبة = الكثافة × الحجم = $1 \times 13.2 = 13.2\ g$

$1\ F \longrightarrow 65.66\ g$

$Q\ F \longrightarrow 13.2\ g$

$$Q = \frac{13.2 \times 1}{65.66} = 0.2\ F$$

٤٦ التفاعل الكلي: $A_{(s)} + B^{2+}_{(aq)} \longrightarrow A^{2+}_{(aq)} + B_{(s)}$

| القطب | جهد الأكسدة | جهد الاختزال | نوع القطب |
|---|---|---|---|
| A | + 0.41 V | – 0.41 V | أنود |
| B | – 0.34 V | + 0.34 V | كاثود |

$emf = 0.41 + 0.34 = +0.75\ V$

## إجابات اختبار ٦

### أولاً الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ د | ٢ د | ٣ ب | ٤ ب | ٥ ب |
| ٦ ب | ٧ ج | ٨ أ | ٩ أ | ١٠ د |
| ١١ ب | ١٢ ج | ١٣ د | ١٤ أ | ١٥ ج |
| ١٦ ج | ١٧ ج | ١٨ أ | ١٩ د | ٢٠ د |
| ٢١ أ | ٢٢ أ | ٢٣ أ | ٢٤ أ | ٢٥ أ |
| ٢٦ د | ٢٧ ب | ٢٨ د | ٢٩ ج | ٣٠ ب |
| ٣١ أ | ٣٢ أ | ٣٣ د | ٣٤ ب | ٣٥ ج |
| ٣٦ د | ٣٧ أ | ٣٨ أ | ٣٩ أ | ٤٠ أ |
| ٤١ ج | ٤٢ أ | ٤٣ أ | ٤٤ أ | |

### ثانياً الأسئلة المقالية

٤٥ ① B

② بجمع المعادلتين : $A_{(g)} + C_{(g)} \rightleftharpoons AC_{(g)}\ ,\ K_c = 200$

$AC_{(g)} \rightleftharpoons A_{(g)} + C_{(g)}\ ,\ K_c = \frac{1}{200} = 0.005$

٤٦ من خلال المعطيات التالية:

| القطب | جهد الأكسدة | جهد الاختزال | نوع القطب |
|---|---|---|---|
| X | – 0.13 V | + 0.13 V | كاثود |
| Z | + 0.76 V | – 0.76 V | أنود |

① معادلة التفاعل التلقائي: $Z_{(s)} + X^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Z^{2+}_{(aq)} + X_{(s)}$

② $emf = 0.76 + 0.13 = +0.89\ V$

## إجابات اختبار ٧

### أولاً الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ ب | ٢ أ | ٣ أ | ٤ د | ٥ ج |
| ٦ د | ٧ د | ٨ د | ٩ أ | ١٠ ب |
| ١١ أ | ١٢ د | ١٣ ج | ١٤ ج | ١٥ أ |
| ١٦ د | ١٧ د | ١٨ ج | ١٩ د | ٢٠ د |
| ٢١ ب | ٢٢ أ | ٢٣ أ | ٢٤ ب | ٢٥ د |
| ٢٦ أ | ٢٧ أ | ٢٨ أ | ٢٩ ب | ٣٠ أ |
| ٣١ ج | ٣٢ ب | ٣٣ د | ٣٤ ب | ٣٥ د |
| ٣٦ د | ٣٧ ج | ٣٨ ب | ٣٩ أ | ٤٠ ب |
| ٤١ ج | ٤٢ ج | ٤٣ ب | ٤٤ أ | |

### ثانياً الأسئلة المقالية

٤٥ الغاز $Cl_2 : (X)$ ، الملح $FeCl_3 : (Y)$

① راسب بني محمر $Fe(OH)_3$ ،

التفاعل تام ؛ بسبب تكون راسب بني محمر من $Fe(OH)_3$

$$FeCl_{3(aq)} + 3NaOH_{(aq)} \longrightarrow 3NaCl_{(aq)} + Fe(OH)_{3(s)}$$

② أحمر دموي ، لتكون ثيوسيانات الحديد III

التفاعل إنعكاسي ؛ لعدم خروج أي من النواتج أو المتفاعلات على هيئة راسب أو غاز.

$$FeCl_{3(aq)} + 3NH_4SCN_{(aq)} \rightleftharpoons 3NH_4Cl_{(aq)} + Fe(SCN)_{3(aq)}$$

٤٦ بضرب المعادلة الأولى × 2 :

$2A^{+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow 2A_{(s)}\ ,\ E^\circ = +0.94\ V$

بعكس المعادلة الثانية :

$C_{(s)} \longrightarrow C^{2+}_{(aq)} + 2e^{-}\ ,\ E^\circ = +0.36\ V$

بجمع المعادلتين السابقتين :

$C_{(s)} + 2A^{+}_{(aq)} \longrightarrow C^{2+}_{(aq)} + 2A_{(s)}\ ,\ E^\circ_{cell} = +1.3\ V$

## إجابات اختبار ٨

### أولاً الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ ب | ٢ ج | ٣ ب | ٤ أ | ٥ ج |
| ٦ د | ٧ ب | ٨ ج | ٩ أ | ١٠ ب |
| ١١ ب | ١٢ أ | ١٣ أ | ١٤ ج | ١٥ ب |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١٦ د | ١٧ أ | ١٨ جـ | ١٩ ب | ٢٠ د |
| ٢١ د | ٢٢ د | ٢٣ جـ | ٢٤ أ | ٢٥ ب |
| ٢٦ أ | ٢٧ ب | ٢٨ أ | ٢٩ ب | ٣٠ ب |
| ٣١ ب | ٣٢ جـ | ٣٣ جـ | ٣٤ أ | ٣٥ ب |
| ٣٦ ب | ٣٧ ب | ٣٨ جـ | ٣٩ جـ | ٤٠ ب |
| ٤١ جـ | ٤٢ جـ | ٤٣ جـ | ٤٤ أ | |

### ثانيًا الأسئلة المقالية

٤٥ ① البروبان.
② 3– ميثيل بيوتانوات الصوديوم.

٤٦ ① 2– برومو بروبان.
② لصغر الزوايا بين الروابط مما يؤدي إلى ضعفها مما يزيد نشاطها وسهولة تفاعلها.

## إجابات اختبار ٩

### أولًا الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ د | ٢ أ | ٣ أ | ٤ ب | ٥ ب |
| ٦ ب | ٧ أ | ٨ د | ٩ د | ١٠ جـ |
| ١١ جـ | ١٢ أ | ١٣ د | ١٤ د | ١٥ أ |
| ١٦ جـ | ١٧ أ | ١٨ د | ١٩ جـ | ٢٠ جـ |
| ٢١ أ | ٢٢ أ | ٢٣ ب | ٢٤ د | ٢٥ د |
| ٢٦ ب | ٢٧ د | ٢٨ د | ٢٩ أ | ٣٠ أ |
| ٣١ د | ٣٢ د | ٣٣ ب | ٣٤ جـ | ٣٥ جـ |
| ٣٦ جـ | ٣٧ أ | ٣٨ د | ٣٩ جـ | ٤٠ ب |
| ٤١ ب | ٤٢ د | ٤٣ جـ | ٤٤ ب | |

### ثانيًا الأسئلة المقالية

٤٥ المركب A (الإيثانول) ، المركب B (الإيثيلين جليكول)
① ينتج نسيج الداكرون. ② ينتج سلسيلات إيثيل.

٤٦ المتشابهات هي : البروبانويك ، ميثانوات الإيثيل و إيثانوات الميثيل
① المركب الأعلى في درجة الغليان هو البروبانويك وناتج تفاعله مع الصودا الكاوية هو بروبانوات صوديوم $CH_3CH_2COONa$
② ناتج التحلل النشادري لميثانوات الإيثيل هو:
الإيثانول $C_2H_5OH$ و أميد حمض الميثانويك $HCONH_2$
ناتج التحلل النشادري لإيثانوات الميثيل هو:
الميثانول والأسيتاميد $CH_3CONH_2$

## إجابات اختبار ١٠

### أولًا الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ جـ | ٢ ب | ٣ د | ٤ جـ | ٥ أ |
| ٦ د | ٧ أ | ٨ جـ | ٩ جـ | ١٠ جـ |
| ١١ جـ | ١٢ د | ١٣ ب | ١٤ ب | ١٥ ب |
| ١٦ د | ١٧ د | ١٨ د | ١٩ أ | ٢٠ أ |
| ٢١ ب | ٢٢ د | ٢٣ أ | ٢٤ أ | ٢٥ ب |
| ٢٦ ب | ٢٧ د | ٢٨ أ | ٢٩ د | ٣٠ د |
| ٣١ د | ٣٢ د | ٣٣ ب | ٣٤ جـ | ٣٥ ب |
| ٣٦ أ | ٣٧ جـ | ٣٨ ب | ٣٩ أ | ٤٠ ب |
| ٤١ ب | ٤٢ د | ٤٣ ب | ٤٤ جـ | |

### ثانيًا الأسئلة المقالية

٤٥ ① ناتج التحلل المائي الحامضي :

$$C_6H_4(OH)COOH + CH_3COOH + CH_3OH$$

② 3 مول من هيدروكسيد الصوديوم.

٤٦ ① المركب (X) : الإيثاين $C_2H_2$ ، المركب (A) : الإيثين $C_2H_4$
② أكسدة جزئية.

## إجابات اختبار ١١

### الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ جـ | ٢ ب | ٣ أ | ٤ جـ | ٥ ب |
| ٦ د | ٧ د | ٨ جـ | ٩ جـ | ١٠ جـ |
| ١١ د | ١٢ د | ١٣ د | ١٤ أ | ١٥ د |
| ١٦ أ | ١٧ د | ١٨ د | ١٩ د | ٢٠ أ |
| ٢١ د | ٢٢ أ | ٢٣ ب | ٢٤ جـ | ٢٥ ب |
| ٢٦ د | ٢٧ ب | ٢٨ أ | ٢٩ جـ | ٣٠ د |

## إجابات اختبار ١٢

### الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ أ | ٢ أ | ٣ أ | ٤ أ | ٥ أ |
| ٦ أ | ٧ أ | ٨ أ | ٩ أ | ١٠ أ |
| ١١ أ | ١٢ أ | ١٣ أ | ١٤ أ | ١٥ أ |
| ١٦ أ | ١٧ أ | ١٨ أ | ١٩ أ | ٢٠ أ |
| ٢١ أ | ٢٢ أ | ٢٣ أ | ٢٤ أ | ٢٥ أ |
| ٢٦ أ | ٢٧ أ | ٢٨ أ | ٢٩ أ | ٣٠ أ |
| ٣١ أ | ٣٢ أ | ٣٣ أ | ٣٤ أ | ٣٥ أ |
| ٣٦ أ | ٣٧ أ | ٣٨ أ | ٣٩ أ | ٤٠ أ |
| ٤١ أ | ٤٢ أ | ٤٣ أ | ٤٤ أ | ٤٥ أ |
| ٤٦ أ | ٤٧ أ | ٤٨ أ | ٤٩ أ | ٥٠ أ |

## إجابات اختبار ١٣

### الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ د | ٢ أ | ٣ جـ | ٤ ب | ٥ ب |

(تابع)

٦ (د) - ٧ (ب) - ٨ (ب) - ٩ (أ) - ١٠ (أ)
١١ (ج) - ١٢ (ب) - ١٣ (ج) - ١٤ (أ) - ١٥ (ب)
١٦ (ب) - ١٧ (ب) - ١٨ (ج) - ١٩ (ب) - ٢٠ (أ)
٢١ (د) - ٢٢ (ج) - ٢٣ (د) - ٢٤ (ج) - ٢٥ (د)
٢٦ (أ) - ٢٧ (د) - ٢٨ (د) - ٢٩ (أ) - ٣٠ (د)
٣١ (ب) - ٣٢ (ب) - ٣٣ (أ) - ٣٤ (ب) - ٣٥ (ج)
٣٦ (د) - ٣٧ (أ) - ٣٨ (ج) - ٣٩ (ج) - ٤٠ (أ)
٤١ (ب) - ٤٢ (ب) - ٤٣ (أ) - ٤٤ (ب) - ٤٥ (أ)
٤٦ (ب) - ٤٧ (أ) - ٤٨ (أ) - ٤٩ (ج) - ٥٠ (ج)

## إجابات اختبار ١٤

### الاختيار من متعدد

١ (ج) - ٢ (ج) - ٣ (أ) - ٤ (ب) - ٥ (ب)
٦ (ج) - ٧ (ج) - ٨ (ج) - ٩ (أ) - ١٠ (ب)
١١ (ج) - ١٢ (ج) - ١٣ (أ) - ١٤ (د) - ١٥ (ج)
١٦ (أ) - ١٧ (أ) - ١٨ (أ) - ١٩ (ب) - ٢٠ (ج)
٢١ (أ) - ٢٢ (ب) - ٢٣ (أ) - ٢٤ (ب) - ٢٥ (ج)
٢٦ (ج) - ٢٧ (أ) - ٢٨ (د) - ٢٩ (أ) - ٣٠ (أ)
٣١ (ج) - ٣٢ (د) - ٣٣ (د) - ٣٤ (ب) - ٣٥ (أ)
٣٦ (د) - ٣٧ (أ) - ٣٨ (ب) - ٣٩ (ج) - ٤٠ (ب)
٤١ (د) - ٤٢ (أ) - ٤٣ (ج) - ٤٤ (ج) - ٤٥ (د)
٤٦ (ب) - ٤٧ (د) - ٤٨ (أ) - ٤٩ (د) - ٥٠ (ب)

## إجابات اختبار ١٥

### الاختيار من متعدد

١ (أ) - ٢ (ج) - ٣ (أ) - ٤ (د) - ٥ (د)
٦ (د) - ٧ (د) - ٨ (ج) - ٩ (ج) - ١٠ (أ)
١١ (ب) - ١٢ (ب) - ١٣ (ج) - ١٤ (ب) - ١٥ (ج)
١٦ (أ) - ١٧ (ب) - ١٨ (ج) - ١٩ (أ) - ٢٠ (ب)
٢١ (ب) - ٢٢ (ج) - ٢٣ (أ) - ٢٤ (ب) - ٢٥ (ج)
٢٦ (د) - ٢٧ (ب) - ٢٨ (ج) - ٢٩ (د) - ٣٠ (أ)
٣١ (ب) - ٣٢ (ب) - ٣٣ (ج) - ٣٤ (أ) - ٣٥ (أ)
٣٦ (ب) - ٣٧ (ج) - ٣٨ (أ) - ٣٩ (ج) - ٤٠ (ب)
٤١ (ب) - ٤٢ (ب) - ٤٣ (د) - ٤٤ (ب) - ٤٥ (ج)
٤٦ (ج) - ٤٧ (ب) - ٤٨ (ج) - ٤٩ (ج) - ٥٠ (د)

## إجابات اختبار ١٦

### الاختيار من متعدد

١ (ج) - ٢ (ب) - ٣ (ج) - ٤ (د) - ٥ (ج)
٦ (ب) - ٧ (أ) - ٨ (د) - ٩ (أ) - ١٠ (ب)
١١ (د) - ١٢ (ب) - ١٣ (ج) - ١٤ (ب) - ١٥ (أ)
١٦ (ج) - ١٧ (د) - ١٨ (ج) - ١٩ (د) - ٢٠ (د)
٢١ (أ) - ٢٢ (ب) - ٢٣ (ب) - ٢٤ (ج) - ٢٥ (ج)
٢٦ (ب) - ٢٧ (أ) - ٢٨ (د) - ٢٩ (أ) - ٣٠ (د)
٣١ (أ) - ٣٢ (د) - ٣٣ (د) - ٣٤ (ج) - ٣٥ (ج)
٣٦ (ب) - ٣٧ (ج) - ٣٨ (د) - ٣٩ (أ) - ٤٠ (ب)
٤١ (ج) - ٤٢ (أ) - ٤٣ (أ) - ٤٤ (د) - ٤٥ (ج)
٤٦ (ب) - ٤٧ (د) - ٤٨ (ج) - ٤٩ (أ) - ٥٠ (أ)

## إجابات اختبار ١٧

### أولًا الاختيار من متعدد

١ (ب) - ٢ (د) - ٣ (ج) - ٤ (أ) - ٥ (ب)
٦ (ب) - ٧ (د) - ٨ (ج) - ٩ (أ) - ١٠ (ب)
١١ (ج) - ١٢ (ب) - ١٣ (د) - ١٤ (د) - ١٥ (ب)
١٦ (د) - ١٧ (ب) - ١٨ (أ) - ١٩ (ج) - ٢٠ (د)
٢١ (ج) - ٢٢ (أ) - ٢٣ (د) - ٢٤ (ب) - ٢٥ (أ)
٢٦ (ج) - ٢٧ (أ) - ٢٨ (د) - ٢٩ (ب) - ٣٠ (أ)
٣١ (د) - ٣٢ (ج) - ٣٣ (د) - ٣٤ (د) - ٣٥ (ب)
٣٦ (د) - ٣٧ (د) - ٣٨ (أ) - ٣٩ (د) - ٤٠ (ج)
٤١ (ب) - ٤٢ (د) - ٤٣ (أ) - ٤٤ (أ) - ٤٥ (ج)
٤٦ (ب)

### ثانيًا الأسئلة المقالية

٤٧ (X) : المنجنيز ، (Y) : الحديد
الكاتيون $Y^{3+}$ له عزم مغناطيسي أكبر، لزيادة عدد الإلكترونات المفردة حيث أن $Y^{3+}$ يحتوي عدد إلكترونات مفردة ($3d^5$) أكبر من الموجودة في $X^{3+}$ ($3d^4$)

٤٨ (١) 3 مول من NaOH
(٢) 5 مول من الهيدروجين.

٤٩
$2F \longrightarrow 207\ g$
$X\ F \longrightarrow 8.28\ g$
∴ كمية الكهربية = $0.08\ F$

$3F \longrightarrow 1\ mol$
$0.08\ F \longrightarrow X\ mol$
∴ عدد المولات = $0.0266\ mol$

٥٠
$pOH = 14 - 8 = 6$
$2[OH^-] = 10^{-6}$
$x = \frac{10^{-6}}{2} = 0.5 \times 10^{-6}\ M$
$K_{sp} = 4x^3 = 4 \times (0.5 \times 10^{-6})^3 = 0.5 \times 10^{-18}\ M$

## إجابات اختبار ١٨

### أولًا الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ ب | ٢ أ | ٣ د | ٤ ب | ٥ ب |
| ٦ ج | ٧ أ | ٨ ج | ٩ ب | ١٠ ج |
| ١١ أ | ١٢ د | ١٣ د | ١٤ أ | ١٥ ج |
| ١٦ د | ١٧ د | ١٨ ج | ١٩ ب | ٢٠ أ |
| ٢١ ب | ٢٢ أ | ٢٣ د | ٢٤ ج | ٢٥ أ |
| ٢٦ د | ٢٧ أ | ٢٨ أ | ٢٩ أ | ٣٠ ج |
| ٣١ د | ٣٢ ب | ٣٣ ج | ٣٤ د | ٣٥ أ |
| ٣٦ د | ٣٧ ب | ٣٨ ج | ٣٩ د | ٤٠ د |
| ٤١ أ | ٤٢ ج | ٤٣ أ | ٤٤ ب | |

### ثانيًا الأسئلة المقالية

٤٥ ① $D^{6+}$ : ديامغناطيسي ، $B^{6+}$ : بارامغناطيسي

② كاتيونات : $A^{3+}$ ، $E^{3+}$

٤٦ ① B: غير قابل للإختزال أو ميثانول أو ميثوكسيد صوديوم أو ميثوكسيد بوتاسيوم

D: بنزين أو $C_6H_6$ أو فينوكسيد صوديوم أو فينوكسيد بوتاسيوم أو هكسان حلقي

② B: كلوريد ميثيل أو كلورو ميثان أو $CH_3Cl$

D: لايحدث تفاعل

## إجابات اختبار ١٩

### أولًا الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ أ | ٢ ج | ٣ أ | ٤ ب | ٥ د |
| ٦ ب | ٧ د | ٨ أ | ٩ ج | ١٠ ب |
| ١١ ج | ١٢ أ | ١٣ ج | ١٤ د | ١٥ أ |
| ١٦ د | ١٧ أ | ١٨ ج | ١٩ د | ٢٠ ب |
| ٢١ ج | ٢٢ د | ٢٣ أ | ٢٤ ب | ٢٥ ب |
| ٢٦ د | ٢٧ ب | ٢٨ د | ٢٩ ج | ٣٠ ب |
| ٣١ أ | ٣٢ د | ٣٣ أ | ٣٤ ب | ٣٥ د |
| ٣٦ أ | ٣٧ ج | ٣٨ د | ٣٩ أ | ٤٠ د |
| ٤١ ب | ٤٢ أ | ٤٣ ج | ٤٤ ب | |

### ثانيًا الأسئلة المقالية

٤٥ ① (أ) العنصر D ، (ب) العنصر B

② كاتيونات : $B^{2+}$ ، $C^{3+}$

٤٦

| E | C | B | A |
|---|---|---|---|
| إيثانال | فينول | إيثاين | كلورو بنزين |

## إجابات اختبار ٢٠

### أولًا الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ ب | ٢ أ | ٣ د | ٤ أ | ٥ د |
| ٦ أ | ٧ أ | ٨ د | ٩ ب | ١٠ ج |
| ١١ ج | ١٢ أ | ١٣ أ | ١٤ د | ١٥ ب |
| ١٦ ج | ١٧ ب | ١٨ ج | ١٩ أ | ٢٠ ب |
| ٢١ أ | ٢٢ د | ٢٣ ج | ٢٤ ب | ٢٥ ب |
| ٢٦ أ | ٢٧ ج | ٢٨ ج | ٢٩ د | ٣٠ ب |
| ٣١ د | ٣٢ ج | ٣٣ ب | ٣٤ أ | ٣٥ أ |
| ٣٦ د | ٣٧ د | ٣٨ ب | ٣٩ ج | ٤٠ أ |
| ٤١ ج | ٤٢ د | ٤٣ ج | ٤٤ د | |

### ثانيًا الأسئلة المقالية

٤٥ ① $VCl_5$ ② $CuSO_4$ ③ $Fe_2(SO_4)_3$ ④ $CrCl_3$

٤٦ ① (X) بروبين أو 1– بروبين.

(Y) بروباين

② العملية (1) هيدرة حفزية ، العملية (2) اختزال.

## إجابات اختبار ٢١

### أولًا الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ أ | ٢ ج | ٣ ب | ٤ د | ٥ ب |
| ٦ د | ٧ ج | ٨ أ | ٩ ب | ١٠ ب |
| ١١ ج | ١٢ د | ١٣ أ | ١٤ أ | ١٥ ب |
| ١٦ أ | ١٧ ج | ١٨ أ | ١٩ ب | ٢٠ ج |
| ٢١ أ | ٢٢ ب | ٢٣ د | ٢٤ ب | ٢٥ ج |
| ٢٦ أ | ٢٧ ب | ٢٨ د | ٢٩ أ | ٣٠ د |
| ٣١ ج | ٣٢ د | ٣٣ د | ٣٤ ج | ٣٥ أ |
| ٣٦ ب | ٣٧ ب | ٣٨ أ | ٣٩ أ | ٤٠ د |
| ٤١ د | ٤٢ ج | ٤٣ ب | ٤٤ ج | |

### ثانيًا الأسئلة المقالية

٤٥ ① النحاس. ② الفانديوم.

③ الخارصين. ④ الحديد.

٤٦ ① 2– برومو بروبان. ② $CH_3-CH(OH)-CH_3$

③ أكسدة تامة. ④ $CH_3CH_2COOH$ / $C_3H_6O_2$

## إجابات اختبار ٢٢

### أولًا الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ د | ٢ ج | ٣ أ | ٤ د | ٥ أ |
| ٦ ب | ٧ أ | ٨ ب | ٩ د | ١٠ د |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ⓫ ب | ⓬ ب | ⓭ ب | ⓮ جـ | ⓯ أ |
| ⓰ د | ⓱ د | ⓲ جـ | ⓳ أ | ⓴ د |
| ٢١ جـ | ٢٢ ب | ٢٣ ب | ٢٤ ب | ٢٥ أ |
| ٢٦ د | ٢٧ جـ | ٢٨ د | ٢٩ أ | ٣٠ جـ |
| ٣١ أ | ٣٢ د | ٣٣ جـ | ٣٤ د | ٣٥ أ |
| ٣٦ ب | ٣٧ د | ٣٨ أ | ٣٩ جـ | ٤٠ ب |
| ٤١ أ | ٤٢ ب | ٤٣ أ | ٤٤ ب | |

**ثانيًا الأسئلة المقالية**

٤٥ ① كبريتات الرصاص II

② كبريتات الباريوم.

③ غاز $(D) = SO_2$

④ يتكون راسب أبيض مخضر من هيدروكسيد الحديد II

٤٦ ① (X) : أسيتالدهيد ، (Y) : حمض أسيتيك.

② 3 متشابهات جزيئية وهي: 1– هكسين ، 2– هكسين ، 3– هكسين.

## إجابات اختبار ٢٣

**أولًا الاختيار من متعدد**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ د | ٢ جـ | ٣ جـ | ٤ د | ٥ ب |
| ٦ ب | ٧ د | ٨ جـ | ٩ ب | ١٠ د |
| ١١ د | ١٢ جـ | ١٣ أ | ١٤ أ | ١٥ ب |
| ١٦ ب | ١٧ جـ | ١٨ ب | ١٩ جـ | ٢٠ د |
| ٢١ جـ | ٢٢ جـ | ٢٣ جـ | ٢٤ أ | ٢٥ ب |
| ٢٦ ب | ٢٧ ب | ٢٨ ب | ٢٩ ب | ٣٠ أ |
| ٣١ جـ | ٣٢ أ | ٣٣ جـ | ٣٤ د | ٣٥ د |
| ٣٦ أ | ٣٧ د | ٣٨ جـ | ٣٩ ب | ٤٠ جـ |
| ٤١ ب | ٤٢ أ | ٤٣ أ | ٤٤ د | |

**ثانيًا الأسئلة المقالية**

٤٥ ① التفاعل التلقائي: $2Y_{(s)} + 3X^{2+}_{(aq)} \longrightarrow 2Y^{3+}_{(aq)} + 3X_{(s)}$

② عندما يذوب كل الفلز Y أو تنضب أيونات الفلز $X^{2+}$

٤٦ ① اختزال (B) يعطي بروبانوات الصوديوم $CH_3CH_2COONa$

اختزال (C) يعطي بروبوكسيد الصوديوم $CH_3CH_2CH_2ONa$

② المركب (X) هو البروباين $CH_3-C\equiv C-H$

المركب (Y) هو البروبانون (الأسيتون) $CH_3-CO-CH_3$

## إجابات اختبار ٢٤

**أولًا الاختيار من متعدد**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ د | ٢ د | ٣ د | ٤ جـ | ٥ ب |
| ٦ د | ٧ جـ | ٨ أ | ٩ ب | ١٠ جـ |
| ١١ أ | ١٢ جـ | ١٣ ب | ١٤ ب | ١٥ أ |
| ١٦ أ | ١٧ جـ | ١٨ د | ١٩ د | ٢٠ جـ |
| ٢١ جـ | ٢٢ د | ٢٣ أ | ٢٤ د | ٢٥ د |
| ٢٦ جـ | ٢٧ ب | ٢٨ ب | ٢٩ د | ٣٠ جـ |
| ٣١ جـ | ٣٢ جـ | ٣٣ ب | ٣٤ جـ | ٣٥ د |
| ٣٦ ب | ٣٧ جـ | ٣٨ ب | ٣٩ أ | ٤٠ جـ |
| ٤١ د | ٤٢ ب | ٤٣ أ | ٤٤ د | |

**ثانيًا الأسئلة المقالية**

٤٥ ① Ca / La ② Al / Fe

٤٦ ① حمض بنزين سلفونيك.

② حمض البنزويك $C_6H_5COOH$

## إجابات اختبار ٢٥

**أولًا الاختيار من متعدد**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ ب | ٢ ب | ٣ ب | ٤ د | ٥ د |
| ٦ د | ٧ د | ٨ جـ | ٩ أ | ١٠ ب |
| ١١ أ | ١٢ أ | ١٣ أ | ١٤ جـ | ١٥ ب |
| ١٦ أ | ١٧ د | ١٨ جـ | ١٩ أ | ٢٠ ب |
| ٢١ ب | ٢٢ أ | ٢٣ جـ | ٢٤ ب | ٢٥ د |
| ٢٦ د | ٢٧ أ | ٢٨ ب | ٢٩ د | ٣٠ أ |
| ٣١ جـ | ٣٢ ب | ٣٣ أ | ٣٤ د | ٣٥ ب |
| ٣٦ د | ٣٧ جـ | ٣٨ أ | ٣٩ ب | ٤٠ ب |
| ٤١ جـ | ٤٢ د | ٤٣ د | ٤٤ ب | |

**ثانيًا الأسئلة المقالية**

٤٥ ① نترات الفضة $AgNO_3$

② يتكون راسب أبيض من كبريتيت الفضة يسود بالتسخين.

٤٦ ① 100 kJ

② 250 kJ

## إجابات اختبار ٢٦

**أولًا الاختيار من متعدد**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ جـ | ٢ ب | ٣ جـ | ٤ د | ٥ ب |
| ٦ د | ٧ جـ | ٨ جـ | ٩ جـ | ١٠ د |
| ١١ د | ١٢ د | ١٣ د | ١٤ د | ١٥ د |
| ١٦ ب | ١٧ أ | ١٨ د | ١٩ أ | ٢٠ أ |
| ٢١ ب | ٢٢ د | ٢٣ د | ٢٤ أ | ٢٥ أ |
| ٢٦ د | ٢٧ ب | ٢٨ ب | ٢٩ جـ | ٣٠ د |
| ٣١ ب | ٣٢ أ | ٣٣ جـ | ٣٤ ب | ٣٥ د |
| ٣٦ د | ٣٧ د | ٣٨ أ | ٣٩ جـ | ٤٠ جـ |
| ٤١ جـ | ٤٢ أ | ٤٣ أ | ٤٤ جـ | |

### ثانيًا الأسئلة المقالية

٤٥ ① الترتيب كعوامل مختزلة: $K > Mg > Zn > Pt > Cl_2$

② الفلزات التي تستخدم كغطاء أنودي للخارصين هي: K ، Mg

٤٦ ① ($CH_2OH$ ، OH) ② ($COOH$ ، OH) $+ CH_3COOH$

## إجابات اختبار ٢٧

### أولًا الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ (جـ) | ٢ (أ) | ٣ (د) | ٤ (جـ) | ٥ (ب) |
| ٦ (د) | ٧ (جـ) | ٨ (أ) | ٩ (جـ) | ١٠ (أ) |
| ١١ (ب) | ١٢ (جـ) | ١٣ (جـ) | ١٤ (ب) | ١٥ (د) |
| ١٦ (ب) | ١٧ (د) | ١٨ (جـ) | ١٩ (أ) | ٢٠ (أ) |
| ٢١ (ب) | ٢٢ (ب) | ٢٣ (د) | ٢٤ (جـ) | ٢٥ (ب) |
| ٢٦ (أ) | ٢٧ (جـ) | ٢٨ (أ) | ٢٩ (أ) | ٣٠ (د) |
| ٣١ (جـ) | ٣٢ (أ) | ٣٣ (د) | ٣٤ (أ) | ٣٥ (جـ) |
| ٣٦ (أ) | ٣٧ (د) | ٣٨ (د) | ٣٩ (جـ) | ٤٠ (د) |
| ٤١ (د) | ٤٢ (أ) | ٤٣ (د) | ٤٤ (جـ) | |

### ثانيًا الأسئلة المقالية

٤٥ ① يتصاعد غاز الكلور عند القطبين A ، C ويتصاعد غاز الهيدروجين عند القطب B ، ويترسب الصوديوم على القطب D

حساب حجم غاز الكلور المكافئ الجرامي له 0.5 mol

1 F ⟶ 11.2 L

2 F ⟶ …….. L

حجم غاز الكلور عند أي من القطبين A ، C = 22.4 L

وبالمثل حجم غاز الهيدروجين عند القطب B = 22.4 L

مجموع حجوم الغازات المتصاعدة = 22.4 + 22.4 + 22.4 = 67.2L

② المكافئ الجرامي للصوديوم = 1 mol

1 F ⟶ 1 mol

2 F ⟶ …….. mol

عدد مولات الصوديوم المتكونة على القطب D = 2 mol

٤٦

| (A) | (B) | (C) | (Z) |
|---|---|---|---|
| ⌬ | $NO_2$ ⌬ | $NO_2$ ، Cl ⌬ | $CH_4$ |

## إجابات اختبار ٢٨

### أولًا الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ (د) | ٢ (ب) | ٣ (جـ) | ٤ (أ) | ٥ (ب) |
| ٦ (د) | ٧ (د) | ٨ (د) | ٩ (أ) | ١٠ (جـ) |
| ١١ (ب) | ١٢ (د) | ١٣ (أ) | ١٤ (د) | ١٥ (د) |
| ١٦ (د) | ١٧ (أ) | ١٨ (جـ) | ١٩ (د) | ٢٠ (ب) |
| ٢١ (د) | ٢٢ (جـ) | ٢٣ (د) | ٢٤ (جـ) | ٢٥ (د) |
| ٢٦ (أ) | ٢٧ (د) | ٢٨ (د) | ٢٩ (د) | ٣٠ (أ) |
| ٣١ (أ) | ٣٢ (د) | ٣٣ (د) | ٣٤ (جـ) | ٣٥ (د) |
| ٣٦ (جـ) | ٣٧ (د) | ٣٨ (جـ) | ٣٩ (د) | ٤٠ (جـ) |
| ٤١ (ب) | ٤٢ (أ) | ٤٣ (جـ) | ٤٤ (جـ) | |

### ثانيًا الأسئلة المقالية

٤٥ ① Z > W > X > Y

② الفلز Y يستخدم كغطاء كاثودي لباقي الفلزات؛ لأنه أقلها نشاطًا كيميائيًا أي أقلها في جهد الأكسدة.

٤٦ (A) 1- برومو بروبان $CH_3-CH_2-CH_2-Br$

(B) 1- بروبانول $CH_3-CH_2-CH_2-OH$

(C) بروبين $CH_3-CH=CH_2$

(D) 2- بروبانول $CH_3-CH(OH)-CH_3$

## إجابات اختبار ٢٩

### أولًا الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ (أ) | ٢ (أ) | ٣ (جـ) | ٤ (د) | ٥ (ب) |
| ٦ (جـ) | ٧ (أ) | ٨ (أ) | ٩ (جـ) | ١٠ (جـ) |
| ١١ (جـ) | ١٢ (أ) | ١٣ (د) | ١٤ (د) | ١٥ (أ) |
| ١٦ (جـ) | ١٧ (د) | ١٨ (أ) | ١٩ (ب) | ٢٠ (جـ) |
| ٢١ (ب) | ٢٢ (د) | ٢٣ (أ) | ٢٤ (جـ) | ٢٥ (ب) |
| ٢٦ (د) | ٢٧ (جـ) | ٢٨ (د) | ٢٩ (د) | ٣٠ (جـ) |
| ٣١ (جـ) | ٣٢ (جـ) | ٣٣ (ب) | ٣٤ (ب) | ٣٥ (أ) |
| ٣٦ (د) | ٣٧ (د) | ٣٨ (أ) | ٣٩ (جـ) | ٤٠ (جـ) |
| ٤١ (د) | ٤٢ (جـ) | ٤٣ (د) | ٤٤ (د) | |

### ثانيًا الأسئلة المقالية

٤٥ المركب هو : $MnO_2$

① عدد تأكسد العنصر X في $XSO_4$ يساوي (+2)

التوزيع الإلكتروني: $[Ar]$ , $3d^5$

② صيغة العامل المؤكسد: ($KMnO_4 = KXO_4$)

٤٦ ① $CH_3COCH_3$ / $CH_3CH_2CHO$

② إضافة الصوديوم إلى (B) يتكون $CH_3CH_2COONa$

إضافة الصوديوم إلى (C) يتكون $CH_3CH_2CH_2ONa$

## إجابات اختبار ٣٠

### أولاً الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ (ب) | ٢ (ب) | ٣ (أ) | ٤ (د) | ٥ (ج) |
| ٦ (ب) | ٧ (أ) | ٨ (ب) | ٩ (د) | ١٠ (أ) |
| ١١ (أ) | ١٢ (ب) | ١٣ (د) | ١٤ (ب) | ١٥ (د) |
| ١٦ (ب) | ١٧ (ج) | ١٨ (د) | ١٩ (ج) | ٢٠ (أ) |
| ٢١ (أ) | ٢٢ (ج) | ٢٣ (ب) | ٢٤ (ب) | ٢٥ (ج) |
| ٢٦ (د) | ٢٧ (ج) | ٢٨ (د) | ٢٩ (د) | ٣٠ (د) |
| ٣١ (أ) | ٣٢ (ب) | ٣٣ (د) | ٣٤ (د) | ٣٥ (ج) |
| ٣٦ (ج) | ٣٧ (ج) | ٣٨ (ب) | ٣٩ (ب) | ٤٠ (د) |
| ٤١ (د) | ٤٢ (أ) | ٤٣ (ج) | ٤٤ (د) | |

### ثانياً الأسئلة المقالية

٤٥ ① التفاعل الكلي: $Fe_{(s)} + 2Cu^{+}_{(aq)} \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2Cu_{(s)}$

② $emf = 0.44 - (-0.52) = +0.96\ V$

٤٦ المركب (X) : حمض الأكساليك ، والمركب (B) : أكسالات حديد II

والمركب (C) : أكسيد الحديد III

① اختزال C عند 250°C ينتج أكسيد حديد مغناطيسي $Fe_3O_4$

② ينتج كبريتات حديد II $FeSO_4$ وماء $H_2O$

## إجابات اختبار ٣١

### أولاً الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ (د) | ٢ (ج) | ٣ (ب) | ٤ (أ) | ٥ (ب) |
| ٦ (ب) | ٧ (د) | ٨ (ب) | ٩ (د) | ١٠ (ب) |
| ١١ (أ) | ١٢ (ب) | ١٣ (ج) | ١٤ (ب) | ١٥ (ب) |
| ١٦ (د) | ١٧ (ج) | ١٨ (ب) | ١٩ (ب) | ٢٠ (د) |
| ٢١ (ج) | ٢٢ (ج) | ٢٣ (ج) | ٢٤ (د) | ٢٥ (أ) |
| ٢٦ (ج) | ٢٧ (د) | ٢٨ (ج) | ٢٩ (ج) | ٣٠ (ب) |
| ٣١ (د) | ٣٢ (د) | ٣٣ (ج) | ٣٤ (د) | ٣٥ (أ) |
| ٣٦ (د) | ٣٧ (ج) | ٣٨ (أ) | ٣٩ (د) | ٤٠ (ب) |
| ٤١ (د) | ٤٢ (ج) | ٤٣ (أ) | ٤٤ (ب) | |

### ثانياً الأسئلة المقالية

٤٥ ① المادة Y

② بجمع المعادلتين :

$$X_{(g)} + Z_{(g)} \rightleftharpoons XZ_{(g)}\ ,\ K_c = 200$$

$$XZ_{(g)} \rightleftharpoons X_{(g)} + Z_{(g)}\ ,\ K_c = \frac{1}{200} = 0.005$$

$$\text{عدد المولات } (XZ) = \frac{11.2}{22.4} = 0.5\ mol$$

وبالتالي نضرب المعادلة السابقة × $\frac{1}{2}$

$$\frac{1}{2} XZ_{(g)} \rightleftharpoons \frac{1}{2} X_{(g)} + \frac{1}{2} Z_{(g)}\ ,\ K_c = \sqrt{0.005} = 0.0707$$

٤٦ ① الهبتان العادي $CH_3(CH_2)_5CH_3$

② حمض البنزويك $C_6H_5COOH$

## إجابات اختبار ٣٢

### أولاً الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ (ج) | ٢ (أ) | ٣ (ج) | ٤ (د) | ٥ (د) |
| ٦ (أ) | ٧ (ج) | ٨ (ج) | ٩ (د) | ١٠ (ج) |
| ١١ (ب) | ١٢ (ج) | ١٣ (د) | ١٤ (ج) | ١٥ (ج) |
| ١٦ (ب) | ١٧ (أ) | ١٨ (د) | ١٩ (أ) | ٢٠ (ب) |
| ٢١ (د) | ٢٢ (د) | ٢٣ (د) | ٢٤ (أ) | ٢٥ (ج) |
| ٢٦ (ج) | ٢٧ (أ) | ٢٨ (ج) | ٢٩ (د) | ٣٠ (أ) |
| ٣١ (ج) | ٣٢ (ج) | ٣٣ (ب) | ٣٤ (ب) | ٣٥ (ب) |
| ٣٦ (أ) | ٣٧ (أ) | ٣٨ (د) | ٣٩ (د) | ٤٠ (د) |
| ٤١ (د) | ٤٢ (ب) | ٤٣ (د) | ٤٤ (ب) | |

### ثانياً الأسئلة المقالية

٤٥ $Fe_3O_4$ (A)    $FeO$ (B)

$Fe_2O_3$ (C)    $Fe_2(SO_4)_3$ (D)

٤٦ ① (A) الأحماض الكربوكسيلية ، (B) الكحولات ، (C) الألدهيدات

② يحدث أكسدة لكل من (B) ، (C) وينتج حمض الأسيتيك في الحالتين وبتحول لون محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة من البرتقالي إلى الأخضر ، أما المركب (A) لا يحدث تفاعل.

## إجابات اختبار ٣٣

### أولاً الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ (ج) | ٢ (أ) | ٣ (أ) | ٤ (أ) | ٥ (ج) |
| ٦ (د) | ٧ (أ) | ٨ (ب) | ٩ (ب) | ١٠ (أ) |
| ١١ (ب) | ١٢ (ج) | ١٣ (ب) | ١٤ (د) | ١٥ (د) |
| ١٦ (ج) | ١٧ (د) | ١٨ (ج) | ١٩ (أ) | ٢٠ (ب) |
| ٢١ (ج) | ٢٢ (أ) | ٢٣ (د) | ٢٤ (ب) | ٢٥ (ج) |
| ٢٦ (أ) | ٢٧ (د) | ٢٨ (د) | ٢٩ (د) | ٣٠ (ج) |
| ٣١ (ب) | ٣٢ (أ) | ٣٣ (ب) | ٣٤ (ج) | ٣٥ (د) |
| ٣٦ (ب) | ٣٧ (د) | ٣٨ (ج) | ٣٩ (ج) | ٤٠ (ب) |
| ٤١ (د) | ٤٢ (ب) | ٤٣ (د) | ٤٤ (ج) | |

### ثانياً الأسئلة المقالية

٤٥ $FeCl_3$ (A)    $Fe(OH)_3$ (B)

$Fe_2O_3$ (C)    Fe (D)

٤٦ ① ⑤    ② ③

③ ②    ④ ④

## إجابات اختبار ٣٤

### أولًا الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ د | ٢ د | ٣ د | ٤ جـ | ٥ ب |
| ٦ د | ٧ جـ | ٨ ب | ٩ ب | ١٠ جـ |
| ١١ أ | ١٢ أ | ١٣ ب | ١٤ جـ | ١٥ جـ |
| ١٦ جـ | ١٧ د | ١٨ ب | ١٩ ب | ٢٠ ب |
| ٢١ د | ٢٢ جـ | ٢٣ ب | ٢٤ د | ٢٥ جـ |
| ٢٦ ب | ٢٧ جـ | ٢٨ د | ٢٩ أ | ٣٠ أ |
| ٣١ ب | ٣٢ أ | ٣٣ د | ٣٤ د | ٣٥ جـ |
| ٣٦ د | ٣٧ جـ | ٣٨ جـ | ٣٩ أ | ٤٠ د |
| ٤١ أ | ٤٢ د | ٤٣ جـ | ٤٤ أ | |

### ثانيًا الأسئلة المقالية

٤٥ ① (1) غاز الكلور.

(2) هيدروكسيد حديد III

(3) كلوريد أمونيوم.

② فرن مدركس.

٤٦ ① 4 مول $H_2$

② 1– بنتانول. $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-OH$

## إجابات اختبار ٣٥

### أولًا الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ جـ | ٢ ب | ٣ جـ | ٤ د | ٥ د |
| ٦ ب | ٧ ب | ٨ أ | ٩ أ | ١٠ أ |
| ١١ ب | ١٢ جـ | ١٣ جـ | ١٤ أ | ١٥ أ |
| ١٦ د | ١٧ د | ١٨ د | ١٩ جـ | ٢٠ جـ |
| ٢١ ب | ٢٢ جـ | ٢٣ جـ | ٢٤ د | ٢٥ ب |
| ٢٦ ب | ٢٧ جـ | ٢٨ أ | ٢٩ جـ | ٣٠ جـ |
| ٣١ أ | ٣٢ ب | ٣٣ د | ٣٤ أ | ٣٥ د |
| ٣٦ ب | ٣٧ أ | ٣٨ أ | ٣٩ أ | ٤٠ جـ |
| ٤١ أ | ٤٢ د | ٤٣ د | ٤٤ ب | |

### ثانيًا الأسئلة المقالية

٤٥ ① أكسيد الحديد المغناطيسي $Fe_3O_4$ + أكسيد الحديد II $FeO$

② أكسيد الحديد III $Fe_2O_3$

٤٦ ① $7\ mol\ H_2$ ② $1\ mol\ Br_2$

## إجابات اختبار ٣٦

### أولًا الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ ب | ٢ جـ | ٣ ب | ٤ جـ | ٥ ب |
| ٦ د | ٧ د | ٨ د | ٩ جـ | ١٠ أ |
| ١١ ب | ١٢ ب | ١٣ ب | ١٤ جـ | ١٥ د |
| ١٦ جـ | ١٧ أ | ١٨ أ | ١٩ ب | ٢٠ أ |
| ٢١ ب | ٢٢ جـ | ٢٣ د | ٢٤ د | ٢٥ د |
| ٢٦ د | ٢٧ ب | ٢٨ أ | ٢٩ جـ | ٣٠ د |
| ٣١ جـ | ٣٢ جـ | ٣٣ د | ٣٤ أ | ٣٥ د |
| ٣٦ ب | ٣٧ أ | ٣٨ جـ | ٣٩ ب | ٤٠ جـ |
| ٤١ د | ٤٢ د | ٤٣ ب | ٤٤ د | |

### ثانيًا الأسئلة المقالية

٤٥ ① (1) كبريتات الحديد II

(2) غاز الهيدروجين.

(3) أكسيد الحديد III

② الفرن العالي.

٤٦ المركب (A) : البروبانال ، المركب (B) : الأسيتون

① ناتج اختزال (A) : 1– بروبانول $CH_3-CH_2-CH_2-OH$

ناتج اختزال (B) : 2– بروبانول $CH_3-CH(OH)-CH_3$

② مع المركب (A) يزول لون محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة وينتج حمض البروبانويك.

مع المركب (B) لا يحدث تفاعل لأنه غير قابل للأكسدة بمحلول برمنجنات البوتاسيوم.

## إجابات اختبار ٣٧

### أولًا الاختيار من متعدد

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ جـ | ٢ أ | ٣ أ | ٤ جـ | ٥ أ |
| ٦ أ | ٧ جـ | ٨ أ | ٩ ب | ١٠ أ |
| ١١ د | ١٢ ب | ١٣ أ | ١٤ د | ١٥ ب |
| ١٦ ب | ١٧ ب | ١٨ د | ١٩ أ | ٢٠ د |
| ٢١ أ | ٢٢ د | ٢٣ ب | ٢٤ د | ٢٥ جـ |
| ٢٦ ب | ٢٧ د | ٢٨ أ | ٢٩ أ | ٣٠ ب |
| ٣١ د | ٣٢ د | ٣٣ ب | ٣٤ أ | ٣٥ ب |
| ٣٦ ب | ٣٧ ب | ٣٨ د | ٣٩ أ | ٤٠ د |
| ٤١ ب | ٤٢ ب | ٤٣ د | ٤٤ ب | |

### ثانيًا الأسئلة المقالية

٤٥ $Fe_2O_3$ (X) $Fe_3O_4$ (Y)

$H_2O$ (Z) $CO_2$ (Q)

٤٦ الحمض $C_3H_6O_3$ هو حمض اللاكتيك.

① $2\ mol\ H_2$ ② الإيثانول $C_2H_5OH$

## إجابات اختبار ٣٨

### أولًا الاختيار من متعدد

١ (أ) ، ٢ (د) ، ٣ (ب) ، ٤ (جـ) ، ٥ (د)
٦ (جـ) ، ٧ (جـ) ، ٨ (جـ) ، ٩ (جـ) ، ١٠ (جـ)
١١ (أ) ، ١٢ (د) ، ١٣ (ب) ، ١٤ (د) ، ١٥ (ب)
١٦ (د) ، ١٧ (ب) ، ١٨ (أ) ، ١٩ (جـ) ، ٢٠ (د)
٢١ (د) ، ٢٢ (ب) ، ٢٣ (ب) ، ٢٤ (د) ، ٢٥ (جـ)
٢٦ (أ) ، ٢٧ (جـ) ، ٢٨ (أ) ، ٢٩ (د) ، ٣٠ (أ)
٣١ (جـ) ، ٣٢ (ب) ، ٣٣ (ب) ، ٣٤ (د) ، ٣٥ (جـ)
٣٦ (د) ، ٣٧ (د) ، ٣٨ (أ) ، ٣٩ (أ) ، ٤٠ (جـ)
٤١ (جـ) ، ٤٢ (د) ، ٤٣ (جـ) ، ٤٤ (ب)

### ثانيًا الأسئلة المقالية

٤٥ (١) (أ) الانحلال الحراري عند أعلى من 200°C ثم الاختزال في درجة حرارة أعلى من 700°C
(ب) الانحلال الحراري بمعزل عن الهواء ثم التفاعل مع حمض الكبريتيك المخفف
(٢) (أ) المركب (B) : $FeSO_4$ ، المركب (D) : $Fe(OH)_3$
(ب) المركب (C) $FeCO_3$

٤٦ (١) بنزوات الميثيل $C_6H_5COOCH_3$
(٢) بنزاميد $C_6H_5CONH_2$ وميثانول $CH_3OH$

## إجابات اختبار ٣٩

### أولًا الاختيار من متعدد

١ (ب) ، ٢ (د) ، ٣ (د) ، ٤ (د) ، ٥ (ب)
٦ (د) ، ٧ (ب) ، ٨ (ب) ، ٩ (ب) ، ١٠ (جـ)
١١ (أ) ، ١٢ (جـ) ، ١٣ (أ) ، ١٤ (ب) ، ١٥ (د)
١٦ (جـ) ، ١٧ (د) ، ١٨ (جـ) ، ١٩ (د) ، ٢٠ (جـ)
٢١ (أ) ، ٢٢ (جـ) ، ٢٣ (أ) ، ٢٤ (د) ، ٢٥ (جـ)
٢٦ (جـ) ، ٢٧ (أ) ، ٢٨ (أ) ، ٢٩ (جـ) ، ٣٠ (د)
٣١ (د) ، ٣٢ (ب) ، ٣٣ (د) ، ٣٤ (أ) ، ٣٥ (ب)
٣٦ (جـ) ، ٣٧ (ب) ، ٣٨ (جـ) ، ٣٩ (جـ) ، ٤٠ (ب)
٤١ (د) ، ٤٢ (د) ، ٤٣ (ب) ، ٤٤ (جـ)

### ثانيًا الأسئلة المقالية

٤٥ (١) Fe : (B) ، $Fe(OH)_3$ : (D)
(٢) $FeCl_3$ : (C) ، $Fe(OH)_3$ : (D)

٤٦ (١) (E) (٢) (B) (٣) (A) (٤) (D)

## إجابات اختبار ٤٠

### أولًا الاختيار من متعدد

١ (ب) ، ٢ (جـ) ، ٣ (أ) ، ٤ (أ) ، ٥ (ب)
٦ (ب) ، ٧ (أ) ، ٨ (أ) ، ٩ (ب) ، ١٠ (أ)
١١ (د) ، ١٢ (جـ) ، ١٣ (أ) ، ١٤ (جـ) ، ١٥ (ب)
١٦ (ب) ، ١٧ (د) ، ١٨ (أ) ، ١٩ (د) ، ٢٠ (جـ)
٢١ (جـ) ، ٢٢ (أ) ، ٢٣ (جـ) ، ٢٤ (ب) ، ٢٥ (ب)
٢٦ (جـ) ، ٢٧ (أ) ، ٢٨ (ب) ، ٢٩ (د) ، ٣٠ (أ)
٣١ (جـ) ، ٣٢ (أ) ، ٣٣ (د) ، ٣٤ (د) ، ٣٥ (د)
٣٦ (ب) ، ٣٧ (جـ) ، ٣٨ (جـ) ، ٣٩ (جـ) ، ٤٠ (جـ)
٤١ (أ) ، ٤٢ (ب) ، ٤٣ (ب) ، ٤٤ (أ)

### ثانيًا الأسئلة المقالية

٤٥ $(A = Fe_2O_3)$ ، $(B = FeO)$ ، $(C = FeCl_2)$
(١) $(A = Fe_2O_3)$ (٢) $Fe(OH)_3$

٤٦ (١) يشترط موجود مادة نازعة للماء مثل حمض الكبريتيك المركز
(٢) الكحول هو الميثانول ـ الحمض هو البروبانويك
(٣) الصيغة الكيميائية : $CH_3-CH_2-\overset{O}{\overset{||}{C}}-O-CH_3$
(٤) الصيغة الكيميائية : $CH_3-\underset{}{\overset{CH_3}{\overset{|}{C}H}}-COOH$